

Kyliga lösningar för heta städer

En fallstudie av fysiska strukturer för framtida temperaturökningar
i Nyhamnen i Malmö och Sjöstaden i Trelleborg



LUNDS
UNIVERSITET

JoAnna Persson

Vårterminen 2023

Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi

Kandidatprogram i samhällsplanering – urban och regional utveckling

Examensarbete, SGEL36, 15 hp

Abstract

Against the backdrop of anticipated increases in both the frequency and severity of heatwaves, this study examines how the municipalities of Malmö and Trelleborg consider future temperature rises. Consequently, the aim of this study has been to explore how heat is perceived as a potential risk in the urban development projects of Nyhamnen and Sjöstaden, and to investigate how the municipalities' interpretation of the risk concept influences their perception of heat as a risk. Emphasising physical planning, the study was conducted through case studies and content analysis of strategic planning documents. To address the research questions, empirical data was analysed using the theoretical frameworks of risk, climate adaptation, vulnerability and resilience, all of which fall within the conceptual framework of disaster risk reduction. The findings of the study reveal that both municipalities advocate for physical structures that exacerbate the detrimental effects of heat. Furthermore, the results demonstrate that variations in the interpretation of the risk concept contribute to diverse recognition of heat as a risk by the municipalities.

Keywords: Heat wave, urban heat island, physical planning, Nyhamnen, Sjöstaden

Nyckelord: Värmebölja, urban värmeöeffekt, fysisk planering, Nyhamnen, Sjöstaden

Förord

Med detta arbete avslutar jag mina studier på kandidatprogrammet i samhällsplanering – urban och regional utveckling på Lunds universitet. Det har varit en annorlunda studieperiod till följd av pandemin, men tack vare trevliga kurskamrater och engagerade föreläsare har det varit tre mycket minnesvärda och lärorika år. Denna studie speglar det som intresserat mig mest under programmet – klimatanpassning och riskberedskap, ämnen vilka jag kommer fortsätta fördjupa mig inom i mina framtida studier.

Jag vill härmed tacka min handledare Ola Hall för värdefulla synpunkter och hjälp under arbetets gång. Jag vill även tacka Douglas Persson, Jesper Meisner och Nicklas Guldåker för meningsfulla kommentarer och vägledning. Slutligen vill jag rikta ett särskilt stort tack till Emma Gudmundson för oändlig stöttning under hela studieperioden. Du är guld värd.

JoAnna Persson

Lund, maj 2023

Innehållsförteckning

1. Introduktion	5
1.1 Syfte och frågeställning	6
1.2 Avgränsning	6
1.3 Bakgrund	8
1.3.1 Urban värmeöeffekt.....	9
1.4 Disposition.....	9
2. Tidigare forskning	10
2.1 Värmens negativa effekter på hälsan	10
2.2 Värmens negativa effekter på miljön.....	11
2.3 Värmens negativa effekter på infrastruktur	12
2.4 Stadsplanering som verktyg mot värmerisk	12
2.4.1 Fysiska strukturer som påverkar värme	13
3. Analytiskt ramverk	15
3.1 Risk	15
3.2 Katastrofriskreducering	16
3.3 Klimatanpassning	17
3.4 Sårbarhet och resiliens.....	18
3.5 Applicering av analytiskt ramverk.....	19
4. Metod	20
4.1 Val av metod	20
4.2 Innehållsanalys	21
4.2.1 Val av dokument.....	21
4.2.2 Genomförande.....	22
4.3 Fallstudie	23
5. Beskrivning av fallen	25
5.1 Nyhamnen.....	25
5.2 Sjöstaden.....	28
6. Analys	31
6.1 Värme som risk i Nyhamnen	31
6.2 Värme som risk i Sjöstaden	33
6.3 Kommunernas tolkning av riskbegreppet.....	34
6.4 Kommunernas förhållningssätt till katastrofriskreducering	36
7. Diskussion	39
8. Slutsats	41
8.1 Förslag till vidare forskning	42
Referenser	43
Bilagor	53

Figurer

Figur 1. Referenskartan över Malmö.....	25
Figur 2. Visionsbild över Nyhamnen.....	26
Figur 3. Visionsbild över Nyhamnen i 3D-modell	27
Figur 4. Referenskartan över Trelleborg.....	28
Figur 5. Visionsbild över Sjöstaden.....	29
Figur 6. Visionsbild över Sjöstaden i 3D-modell	30

1. Introduktion

En av de mest påtagliga effekterna av det förändrade klimatet är ökade temperaturer, som påverkar väderrelaterade extremhändelser såsom värmeböljor (IPCC 2021; Hersher 2023). Enligt Folkhälsomyndigheten (2019) är värmeböljor den klimatteffekt som väntas få störst hälsopåverkan, och i takt med klimatförändringarna väntas de dessutom öka i frekvens och intensitet (Oudin Åström m.fl. 2013; Russo m.fl. 2014). I slutet av seklet beräknas värmeböljor som tidigare förekom vart tjugonde år i Sverige, inträffa var tredje till femte år, och i södra Sverige väntas de nå temperaturer som överstiger 40°C (SMHI 2011). Sverige är anpassat till ett kallt klimat med byggnader som är konstruerade för att bevara värmen (SMHI 2011). Vidare har svenska bostäder sällan kylningssystem och den fysiska miljön är ofta anpassad för att släppa in ljus, snarare än att bidra med skugga (MSB 2015). Höga temperaturer som är normala i andra länder, kommer därmed upplevas som mycket besvärande i Sverige (SMHI 2011).

Stadsområden är särskilt sårbara inför värmeböljor på grund av den urbana värmeöeffekten, som innebär att tätbebyggda stadsmiljöer är varmare än omgivningen (Eslamian & Eslamian 2022). Den urbana värmeöeffekten uppstår till följd av städernas fysiska struktur, där byggmaterial och hårdgjorda ytor absorberar solljus och lagrar värme (Boverket 2019; Zheng m.fl. 2023). I motsats till hårdgjorda ytor, har vegetation en nedkylande förmåga, vilket innebär att grönstruktur i urbana miljöer kan stärka städernas klimatanpassningsförmåga mot värmerelaterade risker (IPCC 2022; Jabareen 2015). Befolkningsstillväxt och urbaniseringsprocesser driver global stadsexpansion som ställer höga krav på effektiv markanvändning (Potter m.fl. 2018). I Sverige utformas allt fler stadsmiljöer således utifrån den samtida planeringsstrategin förtätning, vilken karaktäriseras av hög täthet och blandad användning (Zalar & Pries 2022). Förtätningstrategin är dock väldigt omdebatterad på grund av att bebyggelse ofta sker på bekostnad av grönytor (Russo & Cirella 2018; Pries 2019; Zalar & Pries 2022). Följaktligen bidrar nedprioriteringen av vegetation till ökad risk för urbana värmeöar.

Mot bakgrund av att värmeböljor väntas bli mer påtagliga inom en snar framtid och att städernas utformning determinerar dess anpassningsförmåga, finns det goda skäl för svenska städer och samhällen att utveckla anpassningsstrategier som minskar skadliga risker för värme. Därmed ställs höga krav på den kommunala sektorn som ansvarar för den fysiska planeringen. Malmö

och Trelleborg är två kommuner i södra Sverige som för närvarande utför stora stadsutvecklingsprojekt i gamla hamn- och industriområden. Nyhamnen i Malmö och Sjöstaden i Trelleborg är idag nästintill uteslutande hårdgjorda, med stora öppna parkeringsytor och industribyggnader som tar upp stora horisontella ytor. Områdena är därmed särskilt utsatta för värmerisk på grund av solexponering och ytornas värmeabsorberande egenskaper (Roth & Chow 2012; Coseo & Larsen 2014). Eftersom områdena idag saknar förutsättningar att hantera värmerisker, är det intressant att undersöka hur kommunerna tar hänsyn till framtida temperaturökningar i utformandet av de nya stadsdelarna. Stadsutvecklingsprojekten skiljer sig vidare från den kritik som riktats åt förtätningsstrategin, eftersom den totala omvandlingen av områdena sker på redan hårdgjord mark, vilket innebär att inga grönytor tas i anspråk. Vid utformningen av de nya stadsdelarna finns snarare möjligheten att gestalta fysiska strukturer som är mindre utsatta för värmerisker. Nyhamnen och Sjöstaden är därför relevanta studieobjekt för att undersöka vilka strategier som implementeras för att skapa resiliens mot värmerelaterade risker. Att undersöka kommunernas konkreta strategier ger vidare insikt i hur värme betraktas som risk samt hur nuvarande kunskap om värmehot är integrerad i samtida stadsplanering.

1.1 Syfte och frågeställning

Denna studie ämnar att genom fallstudier undersöka hur Malmö stad och Trelleborgs kommun tar hänsyn till framtida temperaturökningar i utformandet av de nya stadsdelarna Nyhamnen och Sjöstaden. Följaktligen har studien för avsikt att identifiera fysiska strukturer i stadsutvecklingsprojekten, som motverkar respektive ökar de skadliga riskerna för värme. Genom att undersöka kommunernas planerade gestaltning av stadsutvecklingsprojekten, ges vidare insikt i hur värme betraktas som risk. För att undersöka detta har följande forskningsfrågor formulerats:

- ❖ *Hur skildras värme som risk i stadsutvecklingsprojekten Nyhamnen och Sjöstaden?*
- ❖ *Hur påverkar Malmö stads och Trelleborgs kommuns tolkning av begreppet risk dess uppfattning av värme som risk?*

1.2 Avgränsning

Eftersom klimatet varierar stort geografisk, betraktas olika temperaturer som ovanligt höga. Det finns därför ingen universell definition av värmebölja (SMHI 2023a). Denna studie utgår ifrån

SMHI:s (2021a) definition av en värmebölja som en period med minst 25°C under minst fem dagar i sträck.

På grund av begränsad kompetens om byggmaterial, tekniska aspekter och kylningssystem inomhus, har denna studie avgränsats till att studera ingripanden och anpassningsstrategier i den fysiska miljöns utformning. Av denna anledning kommer inte kylningssystem i byggnader eller andra byggnadstekniska aspekter behandlas, trots att det finns en medvetenhet om att dessa har en betydelse för anpassningsförmågan mot värme.

Värmeböljors negativa hälsoeffekter kommer benämnas i syfte att fördjupa förståelsen för de skadliga riskerna för värme. Likaså kommer social sårbarhet för värmeböljor nämnas vid redogörelse för tidigare forskning inom ämnet. Med undantag för dessa delar, kommer studien inte fokusera ingående på hälsoaspekter, utsatta grupper eller ojämn geografisk sårbarhet för värme, eftersom det bedöms ha behandlats i tidigare forskning.

För att besvara frågeställningarna är studien yttermera avgränsad till stadsutvecklingsprojekten Nyhamnen i Malmö och Sjöstaden i Trelleborg, i stället för att undersöka det kommunalövergripande förhållningssättet till värmerisk. Studien ämnar inte jämföra de två kommunernas anpassningsstrategier för att utvärdera dess motståndsförmåga eller kapacitet att hantera värmerisk. Syftet med att studera de två planerade stadsdelarna är snarare att få en insikt i hur framtida temperaturhöjningar beaktas. Kommunerna har identifierats som relevanta studieobjekt på grund av de omfattande stadsutvecklingsprojekten, som innebär total omvandling av hårdgjord mark. Områdenas totala transformation medför goda förutsättningar att inkorporera anpassningsstrategier i den fysiska miljön, som avser öka resiliens mot värmerelaterade risker. Vidare behöver Nyhamnen och Sjöstaden inte anpassas till befintlig bebyggelse och omkringliggande miljöer i samma utsträckning som förtätningsprojekt, där grönytor eller andra friytor tas i anspråk (Pries 2019; Zalar & Pries 2022). Studien har även lokaliserats till dessa stadsutvecklingsprojekt på grund av att de ännu inte bebyggs. Därmed möjliggörs förutsättningarna att undersöka hur nuvarande kunskap om värme som risk är integrerad i planeringen, och vilka strategier som implementeras för att skapa resiliens mot värmeböljor och urban värmeoeffekt.

Det kan argumenteras vara relevant att studera risk för översvämning i havsnära stadsutvecklingsprojekt på grund av det utsatta läget och med medvetenhet om stigande

havsnivåer (Lindsey 2022). Vattenrelaterade risker har dock exkluderats i denna studie på grund av att det redan har avhandlats i bred utsträckning, medan värme bedömts vara en underforskad, men högst relevant risk i Sverige.

1.3 Bakgrund

Under de senaste årtiondena har antalet värmeböljor ökat kraftigt i Europa (Andersson-Sköld m.fl. 2015). Ett av det mest påtagliga exemplet är värmeböljan år 2003, vilken varade i över två veckor och orsakade cirka 70 000 dödsfall (Robine m.fl. 2008; Stone 2012). Ytterligaste intensiva värmeböljor drabbade Europa år 2007 och 2010 (Barriopedro m.fl. 2011; Oudin Åström m.fl. 2013). Likaså var sommaren 2022 exceptionellt varm, då flera länder uppmätte värmerekord och kämpade med utbredda skogsbränder (Lindholm 2022).

I Sverige har det observerats en liknande trend med rekordvarma somrar år 2014, 2018, 2019 och 2022 (SMHI 2023a). Likaså har det noterats en tydlig ökning av maxtemperaturer, antal högsommardagar och längden på perioderna med högsommardagar (SMHI 2011). Sommaren 2018 var den varmaste på decennier, både sett till temperatur och varaktighet, och värmeböljan orsakade cirka 700 dödsfall (Åström m.fl. 2019). De höga temperaturerna började i maj och varade in i augusti, med en genomsnittlig högsta temperatur på 31,2°C vid samtliga av SMHI:s väderstationer i landet (SMHI 2023a). I mitten på augusti hade 85 kommuner hade infört bevattningsförbud och över 100 kommuner hade uppmanat sina invånare att vara sparsamma med användningen av dricksvatten, till följd av ovanligt låga vattennivåer (Stockholms miljöbarometer 2023).

Trots den ökade förekomsten av värmeböljor de senaste årtiondena, bör det poängteras att det inte är ett nytt fenomen. Exempelvis uppmättes det gällande svenska temperaturrekordet på 38°C i Målilla år 1947 (SMHI 2023a). Likaså var somrarna år 1975 och 1994 mycket varma i Sverige (SMHI 2023a). Förekomsten av värmeböljor i en historisk kontext präglar således en diskussion om huruvida värmeböljor, som en effekt av den globala uppvärmningen, påverkas av mänsklig aktivitet (Sippel m.fl. 2020; Wilcke m.fl. 2020; Lynas m.fl. 2021). I en studie av Lynas m.fl. (2021) undersöktes 3000 kollegialt granskade artiklar för att undersöka den vetenskapliga debatten om huruvida klimatförändringar är mänskligt orsakade. Det presenterade resultatet visar att det inte längre råder någon vetenskaplig osäkerhet kring frågan, eftersom forskare är överens om människans bidragande roll. Vidare betonar författarna

att forskare är eniga om allvaret och brådskan att minska utsläppen av växthusgaser för att mildra den framtida uppvärmningen (Lynas m.fl. 2021). I överensstämmelse menar SMHI (2021) att klimatförändringar har en mänsklig påverkan, och Wilcke m.fl. (2020) argumenterar för att människans inverkan på det förändrade klimatet har ökat sannolikheten för att en lika varm sommar som den år 2018, inträffar i Sverige igen. Värmeböljor är således en konsekvens av ett förändrat klimat som drivs på av mänskliga aktiviteter, såsom utsläpp av växthusgaser och markexploatering (Lynas m.fl. 2021; SMHI 2021b; Hersher 2023).

1.3.1 Urban värmeöeffekt

Värmeböljor förvärras av den urbana värmeöeffekten, vilket är ett fenomen som innebär att stadsmiljöer upplever högre temperaturer än omgivande landsbygdsområden (Eslamian & Eslamian 2022). Den urbana värmeöeffekten bidrar till att städer kan vara mellan 1°C till 6°C varmare än omgivningen (Luber & McGeehin 2008), men beroende på geografisk plats kan städer bli upp till 12°C varmare (Mohammad Harmay & Choi 2023; Sachindra m.fl. 2023). Fenomenet uppstår på grund av den fysiska miljöns utformning, där hårdgjorda ytor, tjärade tak och betong absorberar solljus och lagrar värme under dagen, för att sedan avge värme under natten (Boverket 2019; Jabbar m.fl. 2023). Ytterligare värmekällor, som ökar den urbana värmeöeffekten, är spillvärme som avges från uppvärmning och avkylning av fastigheter samt transporter (Welegedara m.fl. 2023). Vidare bidrar höga byggnader och städers täta strukturer till begränsat luftflöde och naturlig nedkyllning genom vind (Yang m.fl. 2016).

1.4 Disposition

Fortsättningsvis kommer det redogöras för tidigare forskning om värmeböljors negativa konsekvenser och fysiska strukturer som påverkar de skadliga riskerna för värme. Därefter presenteras det teoretiska ramverk som kommer användas för att analysera den insamlade datan. I nästföljande del presenteras den metod som använts för att samla in empiriska data samt de områden som utgör studiens fallstudier. Därpå analyseras och diskuteras den insamlade datan med förankring i det teoretiska ramverket. Slutligen presenteras studiens slutsatser följt av förslag till vidare forskning.

2. Tidigare forskning

Forskning om värmeböljor, dess förekomst, konsekvenser och möjligheterna att hantera dem har bedrivits under lång tid i länder med varma klimat (Marmor 1978; Ramlow & Kuller 1990; Smoyer 1998). Däremot har värmeböljor generellt inte varit en prioriterad fråga i Sverige (MSB 2012). Ökad kunskap om att det förändrade klimatet leder till fler och allvarigare värmeböljor, har dock resulterat i att forskning om värmens negativa konsekvenser intensifierats, både i Sverige och globalt (Folkhälsomyndigheten 2022). I detta avsnitt presenteras tidigare forskning om värmeböljors negativa konsekvenser och temperaturreglerande åtgärder i stadsrummen. Syftet med avsnittet är att sätta studien i en bredare kontext och förankra frågeställningarna i det aktuella kunskapsläget om värme som risk.

2.1 Värmens negativa effekter på hälsan

Värmens negativa effekter på hälsan omfattar både relativt milda symtom, som uttorkning eller nedsatt allmäntillstånd, till mer allvarliga effekter såsom värmestress, värmeslag eller dödsfall (MSB 2015; Folkhälsomyndigheten 2022). När människokroppen utsätts för värme regleras kroppstemperaturen genom utvidgning av blodkärlen för att öka blodcirkulation samt genom att svettas. När svetten förångas kyls luften närmst kroppen ned, vilket i sin tur sänker blodets temperatur och på så vis sänks kroppstemperaturen (Worfolk 2000). När kroppen inte längre kan reglera sin temperatur genom svettning och ökad blodcirkulation uppstår värmestress, vilket innebär att kroppstemperaturen stiger till den grad att det påfrestar andningen, hjärtat och blodcirkulationen (Folkhälsomyndigheten 2018a). Ett annat livshotande tillstånd är värmeslag som uppstår vid överexponering av värme (Folkhälsomyndigheten 2018a). Tillståndet kännetecknas av förvirring, av att svettningens förmågan försämras eller upphör helt, eller av att blodcirkulationen kollapsar (Folkhälsomyndigheten 2018a).

Efter värmeböljorna år 2003 och 2018 har en stor del av forskningen fokuserat på att identifiera de mest sårbara grupperna, såsom äldre, gravida, barn och personer med underliggande sjukdomar (Huang m.fl. 2010; Kim m.fl. 2014; Astone & Vaalavuo 2022). Vidare har det påvisats att social sårbarhet ökar de skadliga riskerna för värmeböljor (O'Neill m.fl. 2005; Jenerette m.fl. 2007; Morello-Frosch m.fl. 2009). I en studie av Morello-Frosch m.fl. (2009) fann forskarna att personer med lägre inkomst var mer utsatta under värmeböljor till följd av avsaknad av luftkonditionering och begränsad tillgång till transport för att kunna ta sig till

svalare områden. Höga temperaturer har dock negativa effekter på alla människor i olika grad. Exempelvis uppmättes temperaturen till 26°C under Göteborgsvarvet år 2010. Värmen påverkade löparna till den grad att 1400 löpare avbröt loppet, hundratals kollapsade, Sahlgrenska universitetssjukhuset tog emot 61 patienter, varav flera fördes till intensivvårdsavdelningar och ambulansverksamheten fick förstärkas från andra närliggande sjukhus (*Sveriges Radio* 2010, Anon. 2013; MSB 2015)

2.1.1 Våttemperatur

Värmeböljors inverkan på människors hälsa beror dock inte enbart på den uppmätta lufttemperaturen, utan påverkas av kombinationen av lufttemperaturen och luftfuktigheten (Im m.fl. 2017). Kombinationen anges av den så kallade våttemperaturen, som anger till vilken temperatur det är möjligt för kroppen att kylas ner genom svettning (Yaglou & Minaed 1957). Högre våttemperatur minskar således hudens förmåga att kyla ner kroppen (Folkhälsomyndigheten 2018b). Enligt Im m.fl. (2017) och Carrington (2017) förlorar kroppen förmåga att reglera den inre temperaturen vid en våttemperatur på 35°C, vilket innebär att även friska och starka individer skulle avlida inom några timmar. Im m.fl. (2017) anger vidare att den högsta våttemperaturen som uppmäts sedan 1979 är 31°C, och enligt Domeisen m.fl. (2023) är en våttemperatur runt 30°C mycket farlig. I Sverige finns en ökad sårbarhet för höga våttemperaturer, på grund av en generellt hög luftfuktighet (SMHI 2023b). Utöver luftfuktighetens påverkan har svenskar generellt en sämre tolerans för värme och avlider vid lägre temperaturer i jämförelse med befolkningen i södra Europa, vilket delvis beror på bristande kunskap om beteende och hantering av värme (Martinsson 2021).

2.2 Värmens negativa effekter på miljön

Värmeböljor har även negativa effekter på miljön genom att långvarig och ihållande värme kan leda till torka, som i sin tur ökar risken för bränder i skog och mark (MSB 2020). Långvarig torka försämrar dessutom jordens absorptionsförmåga, vilket ökar risken för översvämningar (Karlsson 2021). En annan följd är låga nivåer i vattendrag och grundvatten, vilket kan orsaka vattenbrist för hushåll och jordbruk, samtidigt som värmen ökar vattenförbrukningen (MSB 2015; 2020). Höga temperaturer bidrar även till större bakterietillväxt i vatten, vilket kan påverka dricks- och badvattenkvaliteten negativt, som i värsta fall kan orsaka sjukdomsutbrott (SMHI 2011; MSB 2015).

Höga temperaturer har även betydande konsekvenser för både djur- och växtliv. Torka ger upphov till skördeföruster och somliga skadedjur gynnas av högre temperaturer genom att de kan utöka sina utbredningsområden. Det kan i sin tur orsaka skador på skördar och öka behovet av bekämpningsmedel (SMHI 2011; Stillman 2019). Värmeböljor påverkar även djurhälsan, genom minskad produktion och ökad infektionskänslighet (SMHI 2011; MSB 2015). Vidare drabbas även betesdjur negativt om torka leder till brist på spannmålsfoder eller utarmade betesfält (MSB 2020).

2.3 Värmens negativa effekter på infrastruktur

Värmeböljor kan orsaka störningar i transportsystem genom att värmen får räls och järnvägar att utvidgas. Följaktligen skapas så kallade solkurvor, som ökar risken för urspårning (MSB 2020). Vidare påverkas transport och hantering av livsmedel negativt av höga temperaturer, eftersom värme ökar bakteriebildning och förhöjer risken för strömavbrott, som i sin tur kan ge upphov till brutna kylningskedjor (MSB 2020).

Vid värmeböljor kan eldistributionen påverkas till följd av att ledningar expanderar eller på grund av att komponenter i elnätet blir överhettade. När ledningar expanderar ökar dess resistans, vilket innebär att strömflödet begränsas. Följaktligen minskar kapaciteten för överföring av elenergi i ledningarna (MSB 2014). Överhettning av exempelvis transformatorer leder å andra sidan till överbelastning, vilket ökar risken för elavbrott (MSB 2015). Strömavbrott under värmeböljor är särskilt problematiska om det huvudsakliga kylningssystemen är beroende av el, såsom luftkonditionering eller fläktar. Samtidigt ökar belastningen av elnätet när luftkonditionering eller fläktar används för att kyla (MSB 2012). Ur en annan aspekt kan användning av luftkonditionering problematiseras på grund av dess bidragande till ökade utsläpp. Luftkonditionering står idag för 3% av världens koldioxidutsläpp (Bankel 2020). Utsläppen leder i sin tur till varmare temperaturer vilket ökar användningen av luftkonditionering, som i sin tur genererar ännu varmare temperaturer. Således skapas en problematisk cykel som förstärker de negativa effekterna av höga temperaturer (Buranyi 2019).

2.4 Stadsplanering som verktyg mot värmerisk

En annan viktig faktor som uppmärksammas i forskningen om risk för värmeböljor är urbanisering (Tan m.fl. 2010; Roth & Chow 2012). I en studie av Tan m.fl. (2010) undersökte författarna hur urbanisering och koldioxidutsläpp från mänskliga aktiviteter har resulterat i en

ökad urban värmeöeffekt. I en liknande studie av Madanian m.fl. (2018) fann forskarna att städer med hög urbaniseringsgrad är mer sårbara inför värmeböljor till följd av hög befolkningstäthet och begränsad andel grönyta. Inom detta forskningsfält har det sålunda påvisats att markanvändning, andelen hårdgjord yta och den fysiska miljöns struktur påverkar värme och lokalklimatet. Följaktligen har samhällsplanering fått en signifikant betydelse inom forskningen om värmeböljor (Coseo & Larsen 2014; Dugord m.fl. 2014; Fernandez Milan & Creutzig 2015).

2.4.1 Fysiska strukturer som påverkar värme

Inom forskningen som behandlar värmeböljor och stadsplanering, finns ett stort fokus på identifiering av fysiska strukturer som ökar de skadliga riskerna för värme respektive fungerar som temperatursänkande åtgärder. I motsats till hårdgjorda ytor, har grönytor högt *albedo*, vilket är ett mått på en ytas reflektionsförmåga som påverkar yt- och lufttemperaturen (Vijayaraghavan 2016; Naturskyddsföreningen 2021). Vidare kan vegetation fungera temperatursänkande genom skuggverkan och transpiration, som liknas vid hudens svettning (SMHI 2020). Följaktligen, minskar sammanhängande grön infrastruktur sårbarheten inför värme och risken för att urbana värmeöar uppstår (Fernandez Milan & Creutzig 2015; Jabareen 2015; Stone m.fl. 2019). Grönstruktur, högreflekterande byggmaterial och ökning av albedo på husfasader, gator och tak förespråkas även som temperatursänkande åtgärd för att motverka höga strålningstemperaturer (Folkhälsomyndigheten 2018b). Strålningstemperaturen mäter den upplevda lufttemperaturen av direkt solstrålning och värmestrålning från omgivningen. Den påverkas av sol- och skuggmönster och kan orsaka stora temperaturskillnader mellan platser. Under varma dagar kan solexponerade plaster i Sverige uppnå strålningstemperaturer på 60°C mitt på dagen (Folkhälsomyndigheten 2018b).

De skadliga riskerna för värme i urbana miljöer påverkas även av bebyggelsegeometrin, som beskriver bebyggelsens höjd, avstånd och riktning (Dugord m.fl. 2014; Folkhälsomyndigheten 2018b). Å ena sidan, kan hög bebyggelse som bidrar med skugga, fungera temperatursänkande med hänsyn till strålningstemperaturen (Folkhälsomyndigheten 2018b). Å andra sidan, lagrar hög och tät bebyggelse mer värme än gles och låg bebyggelse, samtidigt som värmen avges långsammare i den täta bebyggelsen, vilket ökar den urbana värmeöeffekten (Dugord m.fl. 2014; Folkhälsomyndigheten 2018b). Förutom bebyggelsens höjd och täthet, är även byggnaders riktning av betydelse, eftersom riktningen influerar solexponering och vindflöde

Tidigare forskning

(Yang m.fl. 2016; Folkhälsomyndigheten 2018b). I linje med detta resonemang argumenterar Fernandez Milan & Creutzig (2015) för att vindkorridorer i städer inte bör blockeras, då de gynnar naturlig luftcirkulation som kan verka temperaturreglerande. Fernandez Milan & Creutzig (2015) argumenterar vidare för att åtgärder, såsom sammanhängande grönstruktur, vattendrag samt minskade spillvärmerelaterade aktiviteter tillsammans med ökning av albedo och naturliga vindkorridorer, är effektiva vid strömavbrott likväl som de är inkluderande ur ett rättviseperspektiv, eftersom de inte inkluderar krav på el.

I linje med att förtätningsstrategin kritiserats för att bebygga grönytor (Pries 2019; Zalar & Pries 2022), belyser Stone m.fl. (2019) och Russo & Cirella (2018) att växande städer utsätts för större risk för värmens skadliga effekter till följd av att bebyggelse sker på bekostnad av vegetation. Liksom Fernandez Milan & Creutzig (2015), understryker Stone m.fl. (2019) och Russo & Cirella (2018) därmed att grönstruktur är en signifikant temperatursänkande åtgärd i urbana områden.

I motsättning, kan grönska problematiseras, då dess nedkylning av lufttemperaturen sker genom avdunstning. Således ökar luftfuktigheten, vilket är problematiskt med hänsyn till våttemperaturen. Likaså finns det skilda argument om vatten som temperatursänkande åtgärd. Enligt SMHI (2011) är de varmaste temperaturerna under en värmebölja uppmätta vid kuststationer, vilket förklaras av att havet värmts upp och påverkar lufttemperaturen på land. I en studie av Jang m.fl. (2020) anger forskarna att de inte märkt en temperatursänkande effekt av vatten, medan Völker m.fl. (2013) däremot argumenterar för att vatten har en temperaturreglerande förmåga, men att den inte är lika undersökt som vegetations temperatursänkande kapacitet.

3. Analytiskt ramverk

I detta avsnitt presenteras det konceptuella ramverket katastrofriskreducering och de teoretiska begreppen risk, klimatanpassning, sårbarhet och resiliens, vilka kommer appliceras på den insamlade empirin. Samtliga teoretiska begrepp ingår under katastrofriskreducering, vilket innebär att de är nära relaterade, och kommer därmed användas för att tolka ramverket.

3.1 Risk

Begreppet risk tolkas och definieras på skilda sätt inom olika discipliner. Enligt Guldåker (2001) kan risk bland annat tolkas utifrån en kvantifierbar dimension inom tekniska och naturvetenskapliga områden, medan riskbegreppet inom samhällsvetenskapen snarare kan betraktas som ett socialt konstruerat fenomen.

Jabareen (2015) förklarar att begreppet risk är kopplat till eventuella hot, konsekvenser och framtida osäkerheter, samtidigt som det finns en social dimension vilken belyser att risk är socialt, ekonomiskt, politiskt och kulturellt förankrat. Utifrån Jabareens synsätt är risk vidare kopplat till makt gällande vem som formulerar risker och vilka resurser som fördelas och organiseras därefter (Jabareen 2015). Motsvarande Jabareens (2015) idé om risk som ett socialt fenomen, betonar Wisner m.fl. (2004) att en risk definieras av att en fara påverkar människor. Likaså menar Wamsler (2014) att en fara inte kan leda till en katastrof utan att effekterna påverkar människor eller ett system.

Moderna samhällen är uppbyggda på komplexa sociotekniska system som hotas av flertalet risker (Guldåker 2001; Jabareen 2015). Wamsler (2014) och Jabareen (2015) argumenterar dock för att allt fler risker relateras till klimatförändringar och dess konsekvenser i urbana områden. Wamsler (2014) använder därmed begreppet urban risk för att betona hur städer är särskilt sårbara inför klimatförändringarna, samtidigt som de bidrar till att skapa och förstärka risker, bland annat genom utsläpp av växthusgaser. Begreppet risk är således anknutet till ett komplext samspel mellan naturrisker och mänsklig verksamhet (Wisner m.fl. 2004; Wamsler 2014; Jabareen 2015). Följaktligen understryker Wamsler (2014) betydelsen av stadsplanering i klimatanpassningsarbete.

3.2 Katastrofriskreducering

I Sverige sker konkret risk- och krisarbete bland annat genom risk- och sårbarhetsanalyser, krisberedskapsplaner, översiktsplaner och andra plan- och måldokument. Det lokala och regionala arbetet influeras i sin tur av katastrofriskreducerande riktlinjer som formuleras på nationell- och internationell nivå (Ullberg & Becker 2016). Ullberg & Becker (2016 s. 23) förklarar det konceptuella ramverket katastrofriskreducering som ”det kunskapsfält och politikområde som fokuserar på samhällsutvecklingens betydelse för skapandet och hanteringen av risker och katastrofer”. I enlighet med Wamsler (2014) menar Ullberg & Becker (2016) att katastrofriskreducering fått allt större betydelse inom samhällsplanering i takt med att fler risker och osäkerheter relateras till klimatförändringar. Likaså betonar Nohrstedt & Bodin (2016) att katastrofriskreducering fått en större plats i samhällsvetenskaplig forskning till följd av att katastrofrisker är gränsöverskridande utmaningar som involverar olika aktörer för att hantera komplexa frågor.

Som ämnesområde handlar katastrofriskreducering om att förstå och förklara de processer som skapar risk för katastrofer och påverkar möjligheten att hantera dem. Genom att tillämpa katastrofriskreducering kan förståelse för risker öka, orsaker kan lokaliseras och därmed kan förutsättningarna att bygga robusta och resilienta samhällen förbättras (Olofsson m.fl. 2016). Som politikområde är katastrofriskreducering integrerat i politik och förvaltning genom styrande riktlinjer och ansvarsprinciper (Ullberg & Becker 2016). Genom tillämpning av katastrofriskreducering som politikområde kan gemensamma målbilder och strategier formars för att möjliggöra samverkan mellan aktörer (Nohrstedt & Bodin 2016).

Trots att katastrofriskreducering med fördel kan tillämpas för att reducera osäkerheter, skapa förståelse för oförutsägbara framtida kriser och effekter av exempelvis värmeböljor, är det en utmaning inom risk- och krishantering att förstå hur verksamheter hänger ihop i samhällets komplexa system. Således är det svårt att förutse vilka konsekvenser störningar i systemet kan få, vilket även påverkar effektiviteten av riskförberedande arbete (Johansson & Hassel 2016). Vidare belyser Ullberg & Becker (2016) att ansvarsprinciper kan skapa stuprörsproblem, som i stället försvårar samverkan mellan berörda aktörer. Likaså betonar Nohrstedt & Bodin (2016) att samverkan inom riskhantering är en utmaning i sig, på grund av intressekonflikter och ojämna maktförhållanden som påverkar effektiviteten.

3.3 Klimatanpassning

Klimatanpassning är nära anknuten till katastrofriskreducering då båda processerna har för avsikt att öka motståndskraft och minska effekter av klimatrelaterade risker (Wamsler 2014). Däremot skiljer begreppen sig åt genom att klimatanpassning enbart fokuserar på anpassning till det förändrade klimatet, medan katastrofriskreducering även inkluderar icke-klimatrelaterade risker.

Konkret syftar begreppet klimatanpassning till åtgärder som implementeras för att förebygga och minska klimatförändringarnas konsekvenser, såsom värmeböljor och den urbana värmeöeffekten (Olazabal m.fl. 2021). I likhet med att katastrofriskreducering är integrerat i ett systematiskt säkerhetsarbete, är klimatanpassning förankrat i nationella och internationella policys (Anguelovski m.fl. 2016). Inom området klimatanpassning handlar dessa policys främst om att begränsa klimatförändringarna genom att minska växthusgasutsläpp i atmosfären (Schipper 2009). Men med det aktuella kunskapsläget om att ett förändrat klimat leder till allt fler och allvarigare värmeböljor, krävs det även andra åtgärder för att anpassa samhället till konsekvenserna av extrema väderrelaterade händelser (IPCC 2014). Klimatanpassning kan således diskuteras utifrån en tidsskala där mildrande åtgärder syftar till att begränsa klimatpåverkan, exempelvis genom att minska utsläpp av växthusgaser, medan anpassning avser åtgärder som implementeras för att hantera effekterna av ett förändrat klimat som inte längre kan förhindras (Rydell m.fl. 2010). Exempelvis kan gröstruktur verka temperatursänkande, vilket innebär att anpassningsåtgärder kan handla om naturbaserade lösningar, där samhällsliga problem åtgärdas med hjälp av naturens ekosystem (Cohen-Shacham m.fl. 2016). Klimatanpassning innebär även att ta vara på de möjligheter som ett förändrat klimat medför, såsom förlängda odlingsperioder eller odlingsmöjligheter i tidigare icke odlingsbara områden (MSB 2022).

Utifrån IPCC (2014) kan klimatanpassning delas in i tre olika anpassningsstrategier: institutionell, strukturell och social. Institutionell klimatanpassning handlar om institutionella och politiska åtgärder som innefattar lagar, såsom byggregler, samt finansiell styrning genom skatter, försäkringar eller finansieringsprogram. Strukturell klimatanpassning syftar främst till tekniska åtgärder såsom nedkylande bevattningssystem, grön infrastruktur och naturbaserade lösningar. Social klimatanpassning handlar om sociala skyddssystem som implementeras genom kunskapsspridning och medvetandehöjande insatser för att minska invånarens sårbarhet

(IPCC 2014). Dessa anpassningsstrategier är i sin tur sammankopplade för att gemensamt bidra till att bygga en samhällelig resiliens.

3.4 Sårbarhet och resiliens

Begreppen sårbarhet och resiliens är centrala begrepp inom både katastrofriskreducering och klimatanpassning, och är även nära anknutet till begreppet risk (Rydell m.fl. 2010; Wamsler 2014). Resiliensbegreppet etablerades inom ramverket katastrofriskreducering genom Hyogodeklarationen, och kan förklaras som en egenskap eller förmåga att stå emot störningar, återgå till ett stabilt tillstånd efter en störning samt att vara proaktiv inför en eventuell störning (Bergström 2016; Olofsson m.fl. 2016; Pasteur & McQuistan 2016). Begreppet sårbarhet härstammar från den teknologiska och naturvetenskapliga forskningen om risker, där begreppet relaterar till en utsatthet (Olofsson m.fl. 2016). Sårbarhet har dock kommit att användas både för att beskriva kapacitet att hantera en kris samt exponering av en kris. Det innebär att det finns olika synsätt på sambandet mellan begreppen sårbarhet och resiliens beroende på hur de definieras (Meyer 2012).

Enligt Olofsson m.fl. (2016) ställs begreppet sårbarhet ofta i motsats till resiliens, där god resiliens implicerar en god motståndskraft. Ur detta synsätt bestäms sårbarhet utifrån en kapacitet att hantera en kris, vilket innebär att begreppet blir nära associerat till resiliens. Således skapas ett förenklat cirkelresonemang som innebär att om något beskrivs som sårbart, kan det inte samtidigt vara resilient. Utifrån denna definition blir begreppen nära relaterade, men kan aldrig samexistera i lika hög grad (Olofsson m.fl. 2016).

Utifrån ett annat perspektiv, där sårbarhet definieras av särskild exponering för en risk, är begreppen inte nödvändigtvis relaterade till varandra. Det innebär att något kan vara utsatt för en risk, men samtidigt vara resilient (Meyer 2012). Med utgångspunkt i ett planeringsperspektiv belyser detta att definitionen av begreppen sårbarhet och resiliens är betydande, eftersom det influerar eventuella klimatanpassningsstrategier (Rydell m.fl. 2010). Samtidigt kan strävan efter att analysera ett system utifrån sårbarhet och resiliens kritiseras för att avleda fokus från orsaker till risker (Wamsler 2014). Likaså kan resiliensbegreppet kritiseras för att ha kommit att bli normativt (Bergström 2016). Följaktligen menar Bergström att resiliens generellt betraktas som något positivt och eftersträvansvärt, medan sårbarhet bedöms vara ett det motsatta.

3.5 Applicering av analytiskt ramverk

Det teoretiska ramverk som presenterats ovan kommer appliceras på insamlade data i syfte att besvara frågeställningarna. Kommunernas skildring av värme som risk kommer främst analyseras i förhållande till tidigare forskning om faktorer som ökar eller motverkar värmerisk i den fysiska planeringen. Vidare kommer kommunernas uppfattning av värme som risk tolkas med utgångspunkt i riskbegreppet. Då de teoretiska begreppen risk, klimatanpassning samt sårbarhet och resiliens ingår under ramverket katastrofriskreducering, kommer de slutligen användas för att förstå hur kommunernas klimatanpassningsstrategier förhåller sig till det konceptuella ramverket katastrofriskreducering.

4. Metod

I detta avsnitt redogörs det för den metod som använts för att samla in det empiriska material som ligger till grund för studiens analys. Således kommer val av metod samt genomförandet beskrivas och motiveras i förhållande till fördelar och utmaningar med metoden.

4.1 Val av metod

Denna studie ämnar att genom fallstudier undersöka hur Malmö stad och Trelleborgs kommun tar hänsyn till framtida temperaturökningar i utformandet av de nya stadsdelarna Nyhamnen och Sjöstaden. Följaktligen har studien för avsikt att identifiera fysiska strukturer i stadsutvecklingsprojekten, som påverkar värmerisker. För att undersöka detta valdes metoden innehållsanalys, på grund av att metoden fördelaktigt tillämpas för att undersöka innebördsaspekter och för att finna mönster i större textmaterial (Boréus & Kohl 2018). Vidare har de två stadsutvecklingsprojekten identifierats som relevanta områden för fallstudien, då omvandlingen av de gamla hamn- och industriområdena medför möjligheten att utforma fysiska strukturer som är resilienta mot värmerelaterade risker. Genom att undersöka de planerade gestaltningarna av områdena, erhålls även insikt i hur värme betraktas som risk samt hur nuvarande kunskap om värmehot är inkorporerad i samtida stadsplanering.

Vid val av metod övervägdes semistrukturerade intervjuer, eftersom metoden lämpar sig väl för småskaliga forskningsprojekt som har för avsikt att djupgående undersöka uppfattningar (Denscombe 2018). För att besvara frågeställningarna, behövdes dock en tydlig och gedigen insikt i stadsutvecklingsprojekten och dess planerade fysiska struktur. Således bedömdes en innehållsanalys av plandokument ge en mer omfattande förståelse för de planerade områdenas utformning. För att erhålla god insikt i stadsutvecklingsprojekten, krävdes vidare omfattande inläsning. Denna bearbetning av stora textmaterial underlättade vidare val av dokument att analysera, vilket bidrog till att en innehållsanalys bedömdes vara mer lämplig för denna studie. Vidare tillämpas metoden innehållsanalys med fördel för att synliggöra underliggande och oavsiktliga budskap (Denscombe 2018; Boréus & Kohl 2018), vilket har bedömts vara relevant för att besvara studiens frågeställningar. Genom att utesluta intervjuer har innehållsanalysen kunnat genomföras noggrant och fullständigt inom studiens tidsram.

4.2 Innehållsanalys

Enligt (Boréus & Kohl 2018) kan en innehållsanalys vara både kvantitativ och kvalitativ beroende på hur den utformas och vad som undersöks. Författarna uppger att en innehållsanalys är kvantitativ om det enbart är av intresse att räkna förekomst i texter, medan en kvalitativ innehållsanalys undersöker innebörden av text på ett komplext sätt som endast kan göras manuellt av människor (Boréus & Kohl 2018). Boréus och Kohl betonar dock att distinktionen mellan dem bör betraktas varsamt samt att studier vanligtvis baseras på både kvantitativ och kvalitativ innehållsanalys. I linje med det resonemanget, ifrågasätter Krippendorff (2004) distinktionen mellan kvantitativa och kvalitativa former av innehållsanalyser. Krippendorff anser att all läsning av text är kvalitativ, oavsett om enheter av texten kvantifieras (Krippendorff 2004). Utifrån Krippendorffs synsätt är innehållsanalyser således både en kvantitativ och kvalitativ metod. Även Denscombe (2018) understryker att metoden innehållsanalys tillämpas för att kvantifiera innehåll, vilket sedan kan ligga till grund för en kvalitativ analys. I denna studie används metoden därmed både för att kvantifiera och kvalitativt analysera innehåll i kommunala plandokument.

4.2.1 Val av dokument

I syfte att besvara forskningsfrågorna genomfördes en innehållsanalys av de kommunala plandokumenterna: *Översiktsplan för Nyhamnen: Fördjupning av översiktsplan för Malmö* (2019), *Miljöprogram för Malmö stad 2021–2030* (2021), *Planprogram för Sjöstaden i Trelleborg* (2022) samt *Klimatanpassningsplan för Trelleborgs kommun 2018–2023* (2018). Fördjupad översiktsplan (FÖP) och planprogram är planinstrument som används för ett större stadsutvecklingsprojekt i ett avgränsat geografiskt område, vilket tillåter en betydligt högre detaljnivå i jämförelse med den kommunöveräckande översiktsplanen (Boverket 2022). Enligt Boverket (2022) används FÖP och planprogram för att ange gestaltningen av ett område samt för att analysera och utreda åtgärder och konsekvenser inom det geografiska området. Av denna anledning har en analys av dessa dokument bedömts vara lämplig för denna studie. Kommunernas miljöprogram respektive klimatanpassningsplan är strategiska och styrande dokument som identifierar risk- och sårbarheter, effekter av klimatförändringar och innehåller prioriteringar och riktningen för kommunens arbete med miljöfrågor (Trelleborgs kommun 2018; Malmö stad 2021a). Följaktligen är en innehållsanalys av dessa dokument lämplig för att undersöka kommunernas skildring av värme som risk och för att identifiera dess konkreta klimatanpassningsstrategier för att hantera framtida temperaturökningar.

Samtliga dokument som analyserats är offentliga handlingar, vilket innebär att de kan betraktas som trovärdiga, objektiva, fullständiga och uppdaterade informationskällor (Denscombe 2018). De bör dock hanteras med viss försiktighet på grund av det kommunala egenintresset att omvandla de industriella hamnområdena till mångfunktionella stadsområden. Myndigheters opartiskhets kontrolleras dock av jävsregler, som syftar till att säkerställa sakligt grundade beslut (Boverket 2018). Följaktligen, kan det argumenteras att egenintresse inte är en större risk i de offentliga dokumenten som analyserats.

4.2.2 Genomförande

Vid kodning av dokumenten tillämpades en abduktiv ansats, vilket innebär en kombination av den induktiva och deduktiva metoden där utgångspunkt i teori och empiri praktiseras växelvis (Gren & Hallin 2003). Således formulerades somliga koder utifrån teoretiska begrepp och tidigare forskning, medan andra koder formulerades utifrån de analyserade dokumenten. Valet av det abduktiva tillvägagångssättet grundades på att undersöka kommunernas förhållningssätt till värme som risk på ett omfångsrikt sätt, eftersom abduction motverkar entydiga förståelser och snäva förklaringsgrunder (Wilhelmsson & Damber 2022). Exempelvis hade tillämpningen av en deduktiv metod riskerat att förbise aspekter av kommunernas strategier, medan en induktiv metod hade riskerat att negligera teoretiska förhållningssätt om dessa inte anträffats i plandokumentet. I enlighet med Wilhelmssons & Dambers (2022) samt Grens och Hallins (2003) argument om att den abduktiva metoden generera fler aspekter, har det motiverats vara den mest gynnsamma för denna studie. De formulerade koderna (se bilaga 1) applicerades sedan noggrant mot dokumenten. Varje mening kodades var för sig, med undantag om nästföljande mening var en beskrivning eller ett förtydligande av vad som angivits i föregående mening. Vid dessa fall, kodades meningarna tillsammans. Valet av denna analysenhet gjordes för att kunna urskilja olika betydelser inom samma stycke samt för att denna analysenhet motverkar att enheter och dess betydelse plockas ur sin kontext (Denscombe 2018). Vidare exkluderades förord, läsanvisningar, bildtexter och rubriker från kodningen då dessa bedömdes vara olämpliga eller innehålla upprepningar av den löpande texten.

Manuell kodning är fördelaktig, eftersom den möjliggör mer komplicerade bedömningar och tolkningar (Boréus & Kohl 2018). Å andra sidan anser Lac (2016) att en utmaning med en manuell kodning, som enbart bedömts av en person, är att den inte kan garanteras vara fri från

felaktiga antaganden eller mätningsfel. Följaktligen genomförs vanligtvis innehållsanalyser av flera bedömare. Då denna studie genomförs enskilt, har flera bedömare inte varit ett alternativ. Crano (2002) och Boréus & Kohl (2018) argumenterar dock för att tydligt formulerade koder och angivna riktlinjer för hur koderna ska appliceras och tolkas är en viktig strategi för att förbättra metodens validitet och tillförlitlighet. Koderna har därför formulerats tillsammans med tydliga riktlinjer för att undvika överlappningar eller tolkningsproblem (se bilaga 2). För att säkerställa att kodschemat inte innehåller tolkningsproblem eller överlappningar prövades det på delar av samtliga dokument innan innehållsanalysen genomfördes. Vidare utfördes innehållsanalysen i två omgångar för att säkerställa en konsekvent analys och att inga felaktiga antaganden gjorts (Boréus & Kohl 2018). En annan begränsning är att metoden kan bidra till att innehållet eller författarens intentioner lyfts ur sitt sammanhang (Denscombe 2018). Denscombe menar således att material med invecklade innebörder ger innehållsanalysen mindre värde, medan enkla, direkta och påtagliga material lämpar sig bäst för metoden. De valda plandokumenterna innehåller tydliga riktlinjer, konkreta åtgärder och är formulerade för att kunna läsas och förstås av allmänheten. Av den anledningen bedöms metoden och valt material lämpa sig väl för studien.

4.3 Fallstudie

För att undersöka hur Malmö stad och Trelleborgs kommun tar höjd för framtida temperaturökningar, har Nyhamnen och Sjöstaden valts som områden för fallstudien. Områdena har identifierats som särskilt utsatta för värmerisk i dagsläget, men har under tidigare nämnda omständigheter, goda möjligheter att utveckla anpassningsstrategier när områdena ska omvandlas från gamla hamn- och industriområden till attraktiva stadsdelar. Genom en fallstudie möjliggörs förutsättningarna att undersöka kommunernas konkreta strategier, som vidare ger förståelse för hur värme betraktas som risk.

Enligt Leinonen (2022) är fallstudie inte en metod, utan en forskningsstrategi som kännetecknas av att ett tydligt avgränsat fall undersöks djupgående och detaljerat. Fallstudier kan genomföras på olika sätt, och inom olika discipliner, och används med fördel inom kvalitativ forskning som studerar konkreta händelser (Yin 2009). Yin (2009) argumenterar vidare för att fallstudier i synnerhet är användbara när en studie fokuserar på frågorna *hur* och *varför*. Forskningsstrategin lämpar sig därmed väl för denna studie som undersöker strukturer i den fysiska planeringen av stadsutvecklingsprojekt, för att besvara forskningsfrågor om *hur* Malmö stad och Trelleborgs

kommun skildrar värme som risk samt *hur* riskuppfattningen påverkas av tolkning av riskbegreppet.

En nackdel med fallstudier är att generaliseringen av resultaten ofta anses vara problematisk (Denscombe 2018). Enligt Flyvbjerg (2003) beror generaliserbarheten dock på fallstudien och vilken av de vetenskapliga generaliseringarna som tillämpas. Han menar att den naturvetenskapliga generaliseringen grundas på en överensstämmelse mellan urval och population, medan en samhällsvetenskaplig generalisering grundas på en logisk analys av likheter och skillnader mellan studien och ett annat fall (Flyvbjerg 2003). Denna studie ämnar dock inte generalisera resultatet till varken andra stadsdelar inom kommunerna eller andra stadsutvecklingsprojekt, som sker i likartade områden med, hänsyn till projektens specifika kontext och förutsättningar.

5. Beskrivning av fallen

I detta avsnitt presenteras de områden som utgör studiens fallstudier. Inledningsvis redogörs det för dess historiska sammanhang och därefter presenteras kommunernas mål, visioner och planer för de tillkommande stadsdelarna.

5.1 Nyhamnen

Nyhamnen är ett gammalt industri- och hamnområde som ligger i direkt anslutning till Malmö centralstation. Stora delar av området är uppbyggt på utfyllnader i havet, som expanderats sedan hamnen anlades år 1775 (Malmö stad 2021b). Hamnen har historiskt varit en av Sveriges största avresehamnar samt en viktig nod för livsmedelmagasiner och skeppning (Malmö stad 2021b). Byggnaden Slagthuset, som finns kvar än idag, invigdes år 1904 som stadens offentliga slakthus för att underlätta export av kött. Vidare har hamnens ytor nyttjats till färjetrafik, som uppställningsplats för bilar på väg till Tyskland, och inrymt badhus (Malmö stad 2021b).



Figur 1. Referenskartan över Malmö som visar Nyhamnens läge och avgränsning. Kartan är skapad utifrån geografiska data "markdata", "bebyggelse" och "kommunikation" © Lantmäteriet.

Beskrivning av fallen

Nyhamnen ska utvecklas från gammalt industriområde till en ny attraktiv stadsdel i direkt närhet till Malmös stadskärna, där de gamla industrimiljöerna i kombination med nya inslag ska ge området en unik identitet (Malmö stad 2019). Enligt Malmö stad betraktas närheten till vattnet som en värdefull tillgång för att skapa nya typer av vattennära stadsmiljöer, vilka även ska bidra till att uppfylla stadens mål om en socialt, ekonomiskt och miljömässigt hållbar stad (Malmö stad 2019). Visionen är att skapa en tät, grön och funktionsblandad stadsdel, som blir en mötesplats för stadens alla invånare och även en attraktiv miljö för näringsliv och boende. Fullt uppbyggt, beräknas Nyhamnen inrymma cirka 9 000 bostäder och 21 000 arbetsplatser (Malmö stad 2019).



Figur 2. Visionsbild över Nyhamnen skapad av Mandaworks AB (Malmö stad 2019 s. 13).

Stadsutvecklingsprojektet består av flera delområden vilka kommer utvecklas i etapper. Carlskatan är en större gata i Nyhamnen, som ligger i anslutning till Malmös centralstation. Utvecklingen av delområdet har påbörjats och i dagsläget är en domstolsbyggnad och en större kontorsbyggnad färdigställda. Bebyggelse av två bostadsprojekt har påbörjats och vidare kommer området utvecklas med fler kontorsbyggnader och ett rekreationsstråk (Malmö stad 2023). En annan del av Nyhamnen är Hans Michelsensgatan som planeras att utvecklas till en grön stadshuvudgata och en kollektivtrafiknod (Malmö stad 2022a). Magasin M1 är ett

Beskrivning av fallen

gammalt magasin som försetts med rivningsförbud på grund av dess höga kulturhistoriska värde (Malmö stad 2021c). En detaljplan för fastigheten antogs år 2020 och byggnaden planeras inrymma publika och kulturella verksamheter (Malmö stad 2021c). Ytterligare en del av Nyhamnens utbyggnadsområde är Skeppsbrokajen, som inledningsvis kommer användas för att pröva innovativa lösningar inom hållbar stadsutveckling innan området bebyggs (Malmö stad 2021d). Det sista delområdet inom stadsutvecklingsprojektet Nyhamnen är Smörkajen, där rivning av befintlig bebyggelse har påbörjats. Smörkajen planeras bli en tät stadsdel med en blandning av bostäder, verksamheter och mötesplatser (Malmö stad 2022b).



Figur 3. Visionsbild över Nyhamnen i 3D-modell (Malmö stad 2019 s. 5).

5.2 Sjöstaden

Sjöstaden är ett gammalt hamn- och industriområde som ligger intill Trelleborg centralstation. Hamnen stod klar i mitten av 1800-talet och i början på 1900-talet tillkom tillverkningsindustrier och mekaniska verkstäder i området (Trelleborgs kommun 2022). Under mitten på 1900-talet utvidgades området med utfyllnader och i samband med expansionen etablerades fler industrier såsom bilimport och oljehamn. Vidare har området inrymt ett kallbadhus och en nöjesanläggning (Trelleborgs kommun 2022).



Figur 4. Referenskartan över Trelleborg som visar Sjöstadens läge och avgränsning. Kartan är skapad utifrån geografiska data "markdata", "bebyggelse" och "kommunikation" © Lantmäteriet.

I Trelleborg pågår ett omfattande stadsutvecklingsprojekt som kallas Kuststad 2025 som har delats in i två större stadsutvecklingsprojekt, Sjöstaden och Västra Sjöstaden (Trelleborgs kommun 2023a). Båda områdena planeras att bebyggas med en blandning av bostäder, verksamhetslokaler och mötesplatser.



Figur 5. Visionsbild över Sjöstaden (Trelleborgs kommun 2023b) (CC-BY-SA).

Sjöstaden är det största stadsutvecklingsprojekt i Kuststad 2025, som innebär att den befintliga hamnverksamheten flyttas västerut, vilket frigör över 60 hektar mark. Hamnflytten väntas vara klar år 2025, men utvecklingen av Sjöstaden planeras fortsätta under de kommande 20–40 åren (Trelleborgs kommun 2022). Det gamla industri- och hamnområdet ska omvandlas till en blandstad, vilket innebär att allmänna platser, bostäder och verksamheter samlokaliseras (Trelleborgs kommun 2023c). I området planeras det vidare att finnas ett kallbadhus och ett konserthus. Målet är att Sjöstaden ska bli en förlängning av stadskärnan och inrymma 10 000 nya invånare (Trelleborgs kommun 2022). Trelleborgs kommun har vidare en vision om att Sjöstaden ska bidra med att stärka Trelleborgs regionala roll genom att tillvarata närheten till havet och centralstationen samt genom att utveckla en diversifierad arbetsmarknad i området (Trelleborgs kommun 2022).



Figur 6. Visionsbild över Sjöstaden i 3D-modell (Trelleborgs kommun 2023d) (CC-BY-SA).

6. Analys

I detta avsnitt appliceras det teoretiska ramverket på den insamlade empirin, vilket möjliggör den djupgående analys som ligger till grund för studiens slutsats. För att besvara de formulerade frågeställningarna, kommer empirin som erhållits genom innehållsanalysen diskuteras utifrån de teoretiska begrepp som ingår i det konceptuella ramverket katastrofriskreducering. Inledningsvis analyseras Malmö stads, och därefter Trelleborgs kommuns, skildringar av värme som risk. Sedan analyseras de två kommunernas riskuppfattning med utgångspunkt i riskbegreppet, för att slutligen övergå i en analys av hur deras klimatanpassningsstrategier relaterar till katastrofriskreducering.

6.1 Värme som risk i Nyhamnen

Genom innehållsanalys av strategiska plandokument, har det tydliggjorts att det finns en medvetenhet om risk för värme i Malmö stad. Kommunen anger att värmeböljor är ett exempel på effekter av ett förändrat klimat, samt att de kan komma att påverka invånarna negativt (Malmö stad 2021a). I miljöprogrammet, som är det styrande dokument vilket anger Malmö stads riktning för arbetet med miljöfrågor, betonas det även att Malmö stad ska öka sin förmåga att hantera klimateffekter genom insatser i planering och stadsmiljö (Malmö stad 2021a). I linje med medvetenheten av värmerisken och incitamentet att ingripa i stadsmiljön, har koden grönstruktur högst frekvens (53) i den fördjupande översiktsplanen för Nyhamnen, där det specifikt anges att:

Vegetation ska även ge skugga och temperatursänkning, vilket är särskilt viktigt vid platser där utsatta grupper vistas, exempelvis vårdboenden, skolor och förskolor.

(Malmö stad 2019 s. 34)

I motsättning till att Malmö stad förespråkar temperaturreglerande vegetation, har det genom innehållsanalysen även framkommit att bebyggelsegeometri och fysiska strukturer, som ökar risker vid höga temperaturer, förespråkas vid utveckling av Nyhamnen. Exempelvis anges det att Nyhamnen kommer bli Malmös tätast bebyggda stadsdel, att bebyggelse ska kunna vara väsentligt högre än Malmös traditionella höjdnivå på 5–6 vålnningar, att kvarter ska utformas för att skapa vindskyddade plaster samt att stadsrummens utformning ska planeras för att ge goda ljusförhållanden i bostäderna (Malmö stad 2019). Med hänsyn till tidigare forskning om temperatursänkande åtgärder, kan det å ena sidan argumenteras att samtliga omständigheter

ökar risken för värme (Dugord m.fl. 2014; Yang m.fl. 2016; Folkhälsomyndigheten 2018b). Å andra sidan kan det argumenteras vara fördelaktigt med hög och tät bebyggelse för att öka skuggningsgraden som kan motverka höga strålningstemperaturer (Folkhälsomyndigheten 2018b).

Trots att Malmö stad förespråkar en fysisk struktur som ökar värmerisken och understryker ambitionen att skapa vindfria platser, påvisas även en medvetenhet om att naturligt vindflöde är nödvändigt i stadsmiljön, vilket åskådliggörs genom citatet:

Med en variation av hushöjder och en medveten utformning av bebyggelsestrukturen ska luftcirkulationen i gaturummen underlättas.

(Malmö stad 2019 s. 47)

Vidare betonas korta fasader och genomsläpplighet mellan kvarter i syfte att öka trygghet, trivsel och rörelsefrihet (Malmö stad 2019), men sådan struktur är även fördelaktig för luftcirkulationen i stadsmiljön (Fernandez Milan & Creutzig 2015; Yang m.fl. 2016). Utifrån tidigare forskning om fysiska strukturer som ökar de skadliga riskerna för värme, är det dock anmärkningsvärt att solexponering och höga bebyggelse enbart anses fördelaktigt i de analyserade plandokumenterna. Exempelvis benämns ljusinsläpp uteslutande bidra till välbefinnande, och hög bebyggelse anses fördelaktigt bidra till ökad orienterbarhet samt skapa arkitektoniskt intressanta stadsrum (Malmö stad 2019). Likaså framhålls att grönska och täthet ska samexistera, vilket indikerar att Malmö stad förbiser diskursen om dess samexistens och bebyggelsens företräde inom den samtida planeringsstrategin förtätning (Russo & Cirella 2018; Pries 2019; Stone m.fl. 2019; Zalar & Pries 2022).

Som svar på frågeställningen *hur skildras värme som risk i Nyhamnen* kan det argumenteras att Malmö stad inte skildrar värme som en risk, eftersom flertalet fysiska strukturer som ökar de skadliga riskerna för värme förespråkas. Likaså problematiseras varken omvandlingen av Nyhamnen i förhållande till värme som en risk eller den aktuella kunskapsnivån om framtida värmeböljor i södra Sverige. Samtidigt, kan det argumenteras att grönska planeras vara ett framträdande inslag i stadsutvecklingen, vilket är fördelaktigt ur ett värmeperspektiv. Utifrån detta synsätt kan det tolkas som att Malmö stad indirekt tar höjd för värme som en risk, om än inte uttryckligen.

6.2 Värme som risk i Sjöstaden

Utifrån innehållsanalysen av Trelleborgs strategiska plandokument är kommunen väl insatt i risk för värme, vilket framför allt framträder vid analys av klimatanpassningsplanen där värmerisk är koden med högst frekvens (15). I enlighet med forskning, uppger Trelleborgs kommun att värmeböljor kommer bli mer frekventa samt att höga, ihållande temperaturer riskerar att orsaka torka, som i sin tur minskar vatten- och mattillgång (Trelleborgs kommun 2018).

I kommunens klimatanpassningsplan (2018) tydliggörs det att Trelleborgs kommun implementerat varningssystem för värmeböljor samt att information om livsmedelshygien och ökad tillsyn av kylkedjan vid livsmedelshantering insätts vid högre temperaturer och värmeböljor (Trelleborgs kommun 2018). Kommunen benämner även konkreta strategier vid utvecklingen av Sjöstaden, för att minska risken för urban värmeöeffekt, vilket framgår i följande citat:

När parkrummen ligger integrerade mellan bebyggelsen minskar risken för värmeöar varma sommarkvar och minskar otryggheten kvällstid.

(Trelleborgs kommun 2022 s. 44)

Trots att kommunen understryker risk för värme, har Trelleborgs kommun en vision om den fysiska miljön som liknar Malmö stads. I likhet med Malmö stads FÖP Nyhamnen (2019), har koden grönstruktur högst frekvens (34) i planprogrammet för Sjöstaden (2022), men likaså förespråkas strukturer i den fysiska miljön som enligt forskning ökar värmerisken. Exempelvis uppger Trelleborgs kommun (2022) att Sjöstaden ska vara en tät stadsdel med höga hus som ska bli landmärken, och vind benämns som oönskad där den fysiska strukturen ska utformas för att vara vindreducerande. Som tidigare poängterat är detta strukturer i den fysiska miljön som ökar risk för värme (Dugord m.fl. 2014; Yang m.fl. 2016; Folkhälsomyndigheten 2018a).

Med hänsyn till tidigare forskning av Russo & Cirella (2018) kan det ifrågasättas att en tät och grön stad kan samexistera, men till skillnad från Malmö stad, uttrycker Trelleborgs kommun en medvetenhet om konflikten mellan förtätning och utveckling av gröna miljöer (Trelleborgs kommun 2018). Genom innehållsanalysen framkommer det även att kommunen strävar efter att hantera avvägningar mellan bebyggelse och grönytor tidigt i planeringsprocessen för att säkerställa tillräckliga och kvalitativa gröna, skuggiga miljöer (Trelleborgs kommun 2018).

I likhet med Malmö stad, betonar Trelleborgs kommun att ljusinsläpp är signifikant såväl inomhus som utomhus (Trelleborgs kommun 2022). Men i enlighet med att Trelleborgs kommun belyser risk för värme, är följande citat ett exempel på hur solexponering även problematiseras:

Men solen kan också problematiseras heta sommandagar då värmeöar lätt kan uppstå.

(Trelleborgs kommun 2022 s. 30)

För att besvara frågeställningen *hur skildras värme som risk i Sjöstaden* kan det argumenteras att Trelleborgs kommun framhåller värme som en risk, eftersom kommunen formulerat planer och insatser för att hantera framtida värmeböljor. Trelleborgs kommun betonar vidare negativa konsekvenser av höga temperaturer och påvisar medvetenhet om aktuell forskning inom ämnet. Dessutom problematiserar Trelleborgs kommun solexponering samt samexistensen av tät bebyggelse och tillräcklig temperatursänkande grönska, vilket hanteras tidigt i planprocessen.

6.3 Kommunernas tolkning av riskbegreppet

Utifrån innehållsanalysen förespråkar de båda kommunerna fysiska strukturer som är negativa ut ett värmeperspektiv, såsom täthet, höga byggnader och vindreducerande åtgärder. Förespråkandet av dessa fysiska strukturer kan å ena sidan förstås som ett negligierande av värme som risk, men å andra sidan kan de förstås utifrån att stadsutvecklingen präglas av det samtida förtätningssidealet (Russo & Cirella 2018; Zalar & Pries 2022). Utöver likheterna i den fysiska utformningen av stadsutvecklingsprojekten, har innehållsanalysen synliggjort att kommunerna skiljer sig åt i huruvida samt i vilken utsträckning värme skildras som en risk.

Malmö stad påvisar en medvetenhet om värme som risk genom att förespråka grönstruktur i temperaturreglerande syfte. Vidare är grönska en betonad komponent i stadsmiljön i Nyhamnen, vilket är fördelaktigt ur ett värmeperspektiv, trots att Malmö stad inte uttalar värme som en direkt risk. I motsättning, benämner Trelleborgs kommun uttryckligen värme som en risk. Därmed har kommunen utvecklat särskilda planer och insatser vid värmeböljor och höga temperaturer, utifrån det aktuella kunskapsläget om mer frekventa och intensiva värmeböljor. Därtill problematiserar Trelleborgs kommun även solexponering och konflikten mellan en tät och grön stad, vilket går i linje med aktuell forskning om värmerisk. Följaktligen hanterar Trelleborgs kommun denna konflikt med konkreta åtgärder i plandokumentet.

Skillnaden mellan kommunernas uppfattning av värme som risk kan förstås i förhållande till Guldåkers (2001) idé om att risk kan tolkas utifrån en kvantifierbar dimension eller som ett socialt konstruerat fenomen. Att Malmö stad inte skildrar värme som en risk kan därmed tolkas som att kommunen har ett tekniskt förhållningssätt till begreppet. Således tolkas risk utifrån en kvantifierbar dimension, där sannolikheten och konsekvenserna av värme bedöms i förhållande till andra risker såsom buller, översvämningar eller risker kopplade till hamnverksamheten, där det kan antas att värme inte bedömts vara en likvärdig eller förhållandevis betydande risk. Att Trelleborgs kommun å andra sidan skildrar värme som risk skulle kunna förstås utifrån Jabareens (2015) och Wamslers (2014) idéer om att risk är kopplat till en social dimension, där strukturer i samhället och mänsklig aktivitet påverkar förekomsten och konsekvenser av höga temperaturer.

Ur ett annat perspektiv kan kommunernas förhållningssätt till risk tolkas i linje med Wisner m.fl. (2004) idé om att en risk definieras av att en fara påverkar människor, eftersom både Malmö stad och Trelleborgs kommun benämner värme i förhållande till hur konsekvenserna drabbar invånarna negativt. Utifrån ytterligare ett synsätt kan det argumenteras att risk för värme benämns i relation till negativa konsekvenser för människor på grund av att en stor del av forskningen i Sverige främst undersökt höga temperaturers negativa hälsoeffekter.

Sammanfattningsvis har innehållsanalysen synliggjort att kommunernas riskuppfattning skiljer sig åt gällande huruvida och i vilken utsträckning värme skildras som risk, vilket kan förklaras av olika definitioner och tolkningar av riskbegreppet. Frågeställningen *hur påverkar Malmö stads och Trelleborgs kommuns tolkning av begreppet risk dess uppfattning av värme som risk* besvaras därmed genom att Malmö stad kan antas ha ett tekniskt förhållningssätt till riskbegreppet, där värme inte framhålls som en direkt risk i förhållande till andra risker. Att Trelleborgs kommun däremot framhåller värme som en risk att beakta i fysisk planering, kan bero på att kommunen utgår ifrån riskbegreppets sociala dimension i tolkningen och definitionen av risk. Ur ett annat perspektiv kan det utläsas att båda kommunerna förhåller sig till Wisner m.fl. (2004) idé om att en risk definieras av att en fara påverkar människor, eftersom både Malmö stad och Trelleborgs kommun benämner värme i förhållande till hur konsekvenserna drabbar invånarna negativt.

6.4 Kommunernas förhållningssätt till katastrofriskreducering

Riskuppfattning påverkar i sin tur vilka anpassningsstrategier som tillämpas, vilket influerar resiliens mot klimatrelaterade risker. I detta avsnitt kommer således kommunernas klimatanpassningsstrategier, för att hantera de skadliga riskerna med värme, analyseras och tolkas i relation till det konceptuella ramverket katastrofriskreducering.

I linje med Wamslers (2014) och Ullberg & Beckers (2016) uppfattningar om att katastrofriskreducering fått större betydelse inom stadsplanering, betonar både Malmö stad och Trelleborgs kommun planeringens och samhällsutvecklingens betydelse för att skapa motståndskraftiga samhällen, vilket de två citaten nedan exemplifierar:

Stadsbyggandet har störst möjlighet att påverka utvecklingen inom målen [FN-målen] som handlar om att göra städer inkluderande, säkra och resilienta, att verka för ekonomisk tillväxt, för välmående och god hälsa för alla, att bevara havens marina resurser och att minska förluster av biologisk mångfald.

(Malmö stad 2019 s. 7)

Vidare kan en högre medeltemperatur orsaka torka och därmed minska både vatten- och mattillgången för invånarna. Detta påvisar därför att det är viktigt att integrera en hållbar och anpassningsbar stadsplanering-/utveckling där alla människor får största möjlighet att kunna hantera några av de effekter som påverkar individerna i störst utsträckning.

(Trelleborgs kommun 2018 s. 7)

Citaten indikerar att resiliens anses vara positivt och eftersträvansvärt, vilket går i linje med Bergströms (2016) argument om att resiliensbegreppet har blivit normativt. Från detta perspektiv kan det förstås som att kommunerna uppfattar sårbarhet som en kapacitet, som står i motsättning till resiliensbegreppet. Däremot, kan Trelleborgs kommuns synsätt på relationen mellan begreppen sårbarhet och resiliens förstås på ett annat sätt. Att Trelleborgs kommun skildrar värme som en direkt risk och har upprättat planer för insatser vid värmeböljor, implicerar att kommunen betraktar sårbarhet som en exponering. Kommunen framhåller därmed värmeböljor som risk, men bedömer inte förmågan att hantera dem utifrån risken att drabbas av värmeböljor.

Innehållsanalysen har vidare synliggjorts att både Malmö stad och Trelleborgs kommun förhåller sig till katastrofriskreducering som kunskapsfält, genom att uppmärksamma

riskskapande processer. Bland annat anger Malmö stad att energisektorn, inklusive transporter, står för merparten av växthusgasutsläpp, vilket bidrar till global uppvärmning (Malmö stad 2019). Motsvarande, uppmärksammar Trelleborgs kommun att stigande havsnivåer är en effekt av klimatförändringar som grundar sig i ökad medeltemperatur, som leder till att ismassor smälter, vilket frigör mörka landområden, som i sin tur absorberar mer solstrålning och höjer medeltemperaturen (Trelleborgs kommun 2018). Att kommunerna belyser riskskapande processer kan tolkas som en tillämpning av katastrofriskreducering. Samtidigt kan kommunernas förespråkande av fysiska strukturer, som är negativa ur ett värmeperspektiv, tolkas som en bristfällig tillämpning av katastrofriskreducering, där värmeriskors orsaker och lokalisering försummas.

I anknytning till den fysiska utformningen av stadsutvecklingsprojekten, har innehållsanalysen synliggjort båda kommunernas förståelse för grönstrukturens temperaturreglerande fördelar. I enlighet med forskning är grönska i stadsrummen en signifikant riskreducerande åtgärd (Fernandez Milan & Creutzig 2015; Stone m.fl. 2019). Men utifrån ett annat perspektiv kan grönska även problematiseras eftersom nedkylningen sker genom avdunstning, vilket ökar luftfuktigheten, som är problematisk i förhållande till våttemperaturen. Med avstamp i ramverket katastrofriskreducering kan det därmed resoneras vara en sårbarhet att enbart förlita den nedkylande förmågan på vegetation. Resonemanget går vidare i linje med Johansson & Hassels (2016) argument om att det krävs en förståelse för olika risker och samhällets komplexa sammanlänkningsför att kunna bygga god resiliens. Därmed kan Malmö stads resiliens mot värme ifrågasättas, eftersom kommunen inte påkallat andra konkreta strategier, såsom Trelleborgs kommun gjort.

Utifrån IPCC:s (2014) olika klimatanpassningsåtgärder, kan implementering av grönstruktur, som temperaturreglerande åtgärd, tolkas som en strukturell anpassningsåtgärd. Men i enlighet med att det inom katastrofriskreducering förespråkas en bred förståelse av risker, argumenterar IPCC (2014) för att samtliga tre anpassningsstrategier behöver samverka för att gemensamt bidra till resiliens. Innehållsanalysen har därmed möjliggjort en analys av kommunernas institutionella, strukturella och sociala klimatanpassningsåtgärder.

Gemensamt för kommunerna är att strukturella anpassningsåtgärder är mest framträdande i de analyserade plandokumenterna, där en betonad strategi är att utforma mångfunktionella gröna miljöer. Med avstamp i ramverket katastrofriskreducering kan strategin utläsas som att

kommunerna har en medvetenhet om olika risker och arbetar för att hantera samtliga. De sociala klimatanpassningsåtgärderna berör medborgardialoger och beteendepåverkande insatser, som avser reducera spillvärmerelaterade aktiviteter samt att ge invånarna förutsättningar att minska sin klimatpåverkan. Utifrån kunskapsområdet katastrofriskreducering kan även dessa initiativ tolkas som ett sätt att belysa orsaker till klimatrisker och tillvägagångssätt att hantera dem. De institutionella klimatanpassningsstrategierna som presenteras, handlar om samverkansfrämjande strategier, såsom framtagande av plandokument och målformuleringar för att stödja samtliga aktörer att arbeta mot gemensamma klimatmål. Eftersom institutionella klimatanpassningsstrategier är nära anknutna till katastrofriskreducering som politikområde, kan det förstås som att kommunerna tillämpar katastrofriskreducering genom internationellt och nationellt förankrade regelverk och riktlinjer.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att både Malmö stad och Trelleborgs kommun tillämpar katastrofriskreducering som politikområde. Konkret sker det genom hänsyn till nationellt och internationellt förankrade regelverk och riktlinjer som implementeras genom institutionella klimatanpassningsstrategier, vilka belyser gemensamma målbilder och möjliggör samverkan mellan aktörer. Vidare indikerar faktumet att kommunerna belyser riskskapande processer att de tillämpar katastrofriskreducering som kunskapsfält för att öka förståelse för risker, dess orsaker och hur de kan hanteras. I linje med att Wamsler (2014) och Ullberg & Becker (2016) betonar att stadsplanering har stor betydelse för katastrofriskreducering, understryker även Malmö stad och Trelleborgs kommun att samhällsplanering är fundamental för att skapa resilienta samhällen. Konkret tillämpar kommunerna därmed katastrofriskreducering genom strukturella och sociala klimatanpassningsstrategier, för att minska utsattheten inför det förändrade klimatet och stärka sina förutsättningar att bygga motståndskraftiga samhällen.

Samtidigt kan kommunernas förespråkande av fysiska strukturer, som är negativa ur ett värmeperspektiv, tolkas som en bristfällig tillämpning av katastrofriskreducering, där värmeriskens orsaker försummas. I linje med detta resonemang, kan det även resoneras att Malmö stad ofullständigt tillämpar katastrofriskreducering genom att enbart förlita sig på den temperaturreglerande åtgärden att implementera grönstruktur. Därmed förbises eventuella risker för höga våtemperaturer, vilket minskar förutsättningarna att bygga robusta samhällen för olika risker kopplade till värme.

7. Diskussion

Utifrån forskning om ett varmare klimat och mer frekventa värmeböljor, är klimatanpassning för att mildra och motverka effekterna högst aktuellt, såväl i Sverige som globalt. Mot bakgrund av att Sverige har ett förhållandevis kallt klimat i jämförelse med andra delar av världen kan det dock argumenteras vara mer tidsenligt att fokusera på andra effekter av ett förändrat klimat. Exempelvis kommer den globala uppvärmningen medföra fler intensiva stormar, stigande havsnivåer och kraftigare skyfall, vilket också behöver beaktas i planeringsprocesser och stadsutvecklingsprojekt (IPCC 2022). Klimatanpassning för att hantera värmerisk är således endast en av andra viktiga aspekter som behandlas på kommunal, regional, nationell och internationell nivå. I denna studie har stadsutvecklingsprojekt i Malmö stad och Trelleborgs kommun studerats, vilka båda innefattar omvandling av gamla hamn- och industriområden. På grund av de tidigare industriella verksamheterna samt närheten till hav och järnväg, behöver kommunerna därmed ta hänsyn till frågor som berör buller, sanering, transport av farligt gods och översvänningsrisker (Malmö stad 2019; Trelleborgs kommun 2022). Den mindre skarpa skildringen av värme som risk behöver således inte indikera att värme som risk förbises, utan att andra risker bedöms mer akuta och tidsenliga i den fas av planeringsprocessen som stadsutvecklingsprojekten befinner sig.

Denna studie har vidare analyserat strukturer i den fysiska miljön, som påverkar värmerelaterade risker. Bland annat har blockering av naturliga vindkorridorer kritiserats vara ett negativt ingripande ur ett värmeperspektiv. Vind som bidrar till luftcirkulation är väsentlig, men det ska även betonas att både Nyhamnen och Sjöstaden är utvecklingsprojekt som kan komma att utsättas för hårda vindar till följd av dess havsnära läge. Att begränsa vindflödet kan därmed resoneras vara nödvändigt för att skapa trivsamma boende och vistelsemiljöer.

Från ett annat perspektiv kan det vidare resoneras att innehållsanalysen av de utvalda dokumenten inte är omfattande nog för att avgöra kommunernas förhållningssätt till värme som risk. Exempelvis kan de analyserade dokumenten skilja sig i detaljeringsgrad eller konkretisering av strategier mellan kommunerna, alternativt kommer kommunerna behandla de skadliga riskerna med värme mer ingående i dokument som inte upprättats än. Då delar av stadsutvecklingsprojekten även befinner sig i ett väldigt tidigt stadie, kan plandokumentet komma att ändras, vilket påverkar hur värmeresilienta stadsdelarna kommer vara när de byggs.

Diskussion

Eftersom studien inte har tagit hänsyn till tekniska aspekter, såsom byggnadsmaterial, kylningssystem och likvärdiga anpassningsåtgärder, kan det vidare finnas andra strategier bortom den fysiska planeringen som minskar risk för värme i de två stadsutvecklingsprojekten. Därmed behöver slutsatser om kommunernas skildring av värme som risk dras med försiktighet.

Slutligen bör det även poängteras att områdena för fallstudien visserligen är utsatta för värmerisk på grund av dess fysiska karaktär i dagsläget. Men genom att utnyttja redan exploaterad och hårdgjord mark, har kommunerna gjort ett aktivt val att prioritera bebyggelse på mark som inte tar grönytor i anspråk. Genom att betrakta stadsutvecklingsprojekten i en större kontext, som tar hänsyn till områdenas relation till omgivningen, kan det resoneras att Malmö stad och Trelleborgs kommun visar på god förståelse för förtätningsstrategins problematik och värmens skadliga risker i andra stadsdelar.

8. Slutsats

Denna studie har undersökt hur Malmö stad och Trelleborgs kommun skildrar värme som risk, mot bakgrund av att värmeböljor kommer bli mer intensiva och frekventa till följd av ett förändrat klimat. Med fokus på den fysiska planeringen har detta undersökts genom fallstudier av Nyhamnen och Sjöstaden, där insamling av empiriska data gjorts med hjälp av en innehållsanalys av strategiska plandokument. Syftet med studien har därmed varit att besvara frågeställningarna:

- ❖ *Hur skildras värme som risk i stadsutvecklingsprojekten Nyhamnen och Sjöstaden?*
- ❖ *Hur påverkar Malmö stads och Trelleborgs kommuns tolkning av begreppet risk dess uppfattning av värme som risk?*

Trots att både Malmö stad och Trelleborgs kommun uttrycker en medvetenhet om risk för värmeböljor, förespråkar de fysiska strukturer i stadsutvecklingsprojekten Nyhamnen och Sjöstaden, som stärker de skadliga värmeriskerna. Förespråkandet av täthet, höga byggnader och vindreducerade åtgärder kan därmed tolkas som en negligering av värme som risk. Trelleborgs kommun betonar dock värme som en direkt risk med hänsyn till forskning samt genom att problematisera faktorer som påverkar värmerisk vid omvandling av Sjöstaden. Följaktligen, har kommunen upprättat planer och insatser för att hantera framtida värmeböljor och i de analyserade plandokumenten betonas konkreta strategier för att mildra effekterna av höga temperaturer. I motsättning, problematiserar Malmö stad varken de fysiska strukturerna eller den aktuella forskningen om värmeböljor, varför det kan resoneras att Malmö stad inte skildrar värme som en risk. Samtidigt framhåller Malmö stad grönska som ett dominerande inslag i den fysiska planeringen, vilket är en signifikant strategi för att hantera höga temperaturer i stadsmiljöer. Från ett annat perspektiv kan det således resoneras att Malmö stad indirekt skildrar värme som en risk, om än inte uttryckligen.

Kommunernas skilda sätt att skildra värme som risk kan förstås utifrån olika definitioner och tolkningar av riskbegreppet. Att Malmö stad inte skildrar värme som en direkt risk kan tolkas som att kommunen har ett tekniskt förhållningssätt till riskbegreppet, där värme kvantifieras och bedöms i förhållande till andra riskers förekommande och konsekvenser. Att Trelleborgs kommun däremot skildrar värme som en direkt risk, kan tolkas som att kommunen tar höjd för

den sociala dimensionen av riskbegreppet genom att uppmärksamma påverkan av samhällliga strukturer och mänskliga aktiviteter. Från ett annat perspektiv kan båda kommunernas uppfattning av värme som risk tolkas i linje med Wisner m.fl. (2004) idé om att en risk definieras av att en fara påverkar människor, eftersom både Malmö stad och Trelleborgs kommun benämner värme i förhållande till hur konsekvenserna drabbar invånarna negativt.

Vidare kan det resoneras att kommunerna tillämpar katastrofriskreducering genom att betona riskskapande processer och implementera klimatanpassningsstrategier. I linje med att Wamsler (2014) och Ullberg & Becker (2016) betonar att stadsplanering har stor betydelse för katastrofriskreducering, understryker även Malmö stad och Trelleborgs kommun att samhällsplanering är fundamental för att för att skapa resilienta samhällen. Därmed tillämpar kommunerna ramverket katastrofriskreducering genom strukturella, institutionella och sociala klimatanpassningsstrategier för att minska sårbarheten inför effekter av ett förändrat klimat, och stärka sina förutsättningar att bygga resilienta samhällen. Å andra sidan kan kommunernas förespråkande av fysiska strukturer, som är negativa ur ett värmeperspektiv, tolkas som en bristfällig tillämpning av katastrofriskreducering, där värmeriskens orsaker och lokalisering försummas. I linje med detta resonemang, kan det även resoneras att Malmö stad ofullständigt tillämpar katastrofriskreducering genom att enbart förlita sig på den temperaturreglerande åtgärden att implementera grönstruktur. Därmed förbises eventuella risker för höga våttemperaturer, vilket minskar förutsättningarna att bygga robusta samhällen för olika risker kopplade till värme.

8.1 Förslag till vidare forskning

Eftersom denna studie exkluderat tekniska klimatanpassningsstrategier för att hantera värmeböljor och höga temperaturer vore det intressant att undersöka om, och hur dessa planeras i stadsutvecklingsprojekten Nyhamnen och Sjöstaden. Vidare vore det intressant att undersöka dess effektivitet i relation till strategier som tillämpas i den fysiska strukturen. Ytterligare förslag till fortsatt forskning är att undersöka Malmö stads och Trelleborgs kommuns förhållningssätt till risk för värme i andra stadsdelar, exempelvis äldre innerstadsdelar, eftersom denna studie avgränsats till framtida stadsutvecklingsprojekt som ännu inte uppförts.

Referenser

Andersson-Sköld, Y., Thorsson, S., Rayner, D., Lindberg, F., Janhäll, S., Jonsson, A., Moback, U., Bergman, R. & Granberg, M. (2015). An integrated method for assessing climate-related risks and adaptation alternatives in urban areas. *Climate Risk Management*, 7 31–50.

Anguelovski, I., Shi, L., Chu, E., Gallagher, D., Goh, K., Lamb, Z., Reeve, K. & Teicher, H. (2016). Equity Impacts of Urban Land Use Planning for Climate Adaptation: Critical Perspectives from the Global North and South. *Journal of Planning Education and Research*, 36(3), 333–348.

Anon. (2013). *Varning för värmen i GöteborgsVarvet* [online] Tillgänglig via: <https://www.marathon.se/nyheter/varning-varmen-i-goteborgsvarvet> [Hämtad: 26 april 2023].

Astone, R. & Vaalavuo, M. (2022). Climate Change and Health: Consequences of High Temperatures among Vulnerable Groups in Finland. *International journal of health services: planning, administration, evaluation*, 207314221131208.

Bankel, A.-K. (2020). Ökade försäljningen av AC ett problem för klimatet. *SVT Nyheter* [online] 4 juli 2020. Tillgänglig via: <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/allt-fler-vill-kyla-ned-sitt-hem-med-luftkonditionering> [Hämtad: 26 april 2023].

Barriopedro, D., Fischer, E. M., Luterbacher, J., Trigo, R. M. & García-Herrera, R. (2011). The Hot Summer of 2010: Redrawing the Temperature Record Map of Europe. *Science*, 332(6026), 220–224.

Bergström, J. (2016). Vem bär ansvaret för samhällets katastrofriskreducering? I: Susann Baez Ullberg, & Becker, P. (red.). *Katastrofriskreducering: Perspektiv, praktik, potential*. Lund: Studentlitteratur.

Boréus, K. & Kohl, S. (2018). Innehållsanalys. I: Boréus, K., & Bergström, G. (red.). *Textens mening och makt: metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys*. Lund: Studentlitteratur.

Boverket (2018). *Jäv* [online] Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/roller-och-ansvar/byggnadsnamnden/jav/> [Hämtad 18 april 2023].

Boverket (2019). *Grönska och vatten reglerar temperaturen vid värmeböljor* [online] Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/naturen/betydelse/reglerar-temp/> [Hämtad: 26 april 2023].

Boverket (2022). *Fördjupad översiktsplan och planprogram ur ett brottsförebyggande och trygghetsskapande perspektiv* [online] Tillgänglig via: <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/stadsutveckling/brottsforebyggande-och-trygghetsskapande-atgarder/samhallsbyggnadsprocessen/fordjupad-oversiktsplanplanprogram/> [Hämtad 18 april 2023].

- Buranyi, S. (2019). The air conditioning trap: how cold air is heating the world. *The Guardian* [online] 29 augusti 2019. Tillgänglig via: <https://www.theguardian.com/environment/2019/aug/29/the-air-conditioning-trap-how-cold-air-is-heating-the-world> [Hämtad: 26 april 2023].
- Carrington, D. (2017). Climate change to cause humid heatwaves that will kill even healthy people. *The Guardian* [online] 02 augusti 2017. Tillgänglig via: <https://www.theguardian.com/environment/2017/aug/02/climate-change-to-cause-humid-heatwaves-that-will-kill-even-healthy-people> [Hämtad: 26 april 2023].
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Maginnis, S. & Janzen, C. (eds). (2016). *Nature-based Solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Coseo, P. & Larsen, L. (2014). How factors of land use/land cover, building configuration, and adjacent heat sources and sinks explain Urban Heat Islands in Chicago. *Landscape and Urban Planning*, 125, 117–129.
- Crano, W. D. (2002). *Principles and methods of social research*. 2nd ed. Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum.
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. 4. uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Domeisen, D. I. V., Eltahir, E. A. B., Fischer, E. M, Knutti, R., Perkins-Kirkpatrick, S. E., Schär, C., Senevirante, S. I., Weisheimer, A. & Wernli, H. (2023). Prediction and projections of heatwaves. *Nature Reviews Earth & Environment*, 4, 36-50.
- Dugord, P.-A., Lauf, S., Schuster, C. & Kleinschmit, B. (2014). Land use patterns, temperature distribution, and potential heat stress risk – The case study Berlin, Germany. *Computers, Environment and Urban Systems*, 48, 86–98.
- Eslamian, S. & Eslamian, F. (red.). (2022). *Disaster Risk Reduction for Resilience: Disaster Risk Management Strategies*. Cham: Springer International Publishing.
- Fernandez Milan, B. & Creutzig, F. (2015). Reducing urban heat wave risk in the 21st century. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 221–231.
- Flyvbjerg, B. (2003). Fem missförstånd om fallstudieforskning. *Statsvetenskaplig tidskrift*, 106(3).
- Folkhälsomyndigheten (2018a). *Värmestress i urbana inomhusmiljöer: förekomst och åtgärder i befintlig bebyggelse*. No. 18060.
- Folkhälsomyndigheten (2018b). *Värmestress i urbana utomhusmiljöer*. No. 18061.
- Folkhälsomyndigheten (2019). *Värme och människa i bebyggd miljö – kunskapsstöd för åtgärder som minskar hälsoskadlig värme*. No. 19043.
- Folkhälsomyndigheten (2022). *Hälsoeffekter av värmeböljor – En kunskapssammanställning*. No. 22084.

- Gren, M. & Hallin, P.-O. (2003). *Kulturgeografi: en ämnesteoretisk introduktion*. 1. uppl. Lund: Wallin & Dalholm.
- Guldåker, N. (2001). *Aktörer i risklandskapet: Ett interaktivt spel om risk och sårbarhet i moderna stadslandskap*. Licentiatavhandling. Lund University.
- Hersher, R. (2023). Climate change makes heat waves, storms and droughts worse, climate report confirms. *NPR* [online] 9 januari 2023. Tillgänglig via: <https://www.npr.org/2023/01/09/1147805696/climate-change-makes-heat-waves-storms-and-droughts-worse-climate-report-confirm> [Hämtad: 25 april 2023].
- Huang, W., Kan, H. & Kovats, S. (2010). The impact of the 2003 heat wave on mortality in Shanghai, China. *Science of The Total Environment*, 408(11), 2418–2420.
- Im, E.-S., Pal, J. S. & Eltahir, E. A. B. (2017). Deadly heat waves projected in the densely populated agricultural regions of South Asia. *Science Advances*, 3(8), e1603322.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. Noble, I. R., Huq, S., Anokhin, Y. A., Carmin, J., Goudou, D., Lansigan, F. P., Osman-Elasha, B., Villamizar, A., Ayers, J., Berkhout, F., Dow, K., Füssel, H.-M., Smith, J., Tierney, K. & Wright, H. (red.). (2014). Adaptation needs and options. I *AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S. L., Péan, C., Berger, S., Caud, N., Chen, Y., Goldfarb, L., Gomis, M. I., Huang, M., Leitzell, K., Lonnoy, E., Matthews, J. B. R., Maycock, T. K., Waterfield, T., Yelekçi, Ö., Yu, R. & Zhou, B. (red.). (2021). Summary for policymakers. I *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, ss.3–32.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. Pörtner, H.-O., Roberts, D. C., Tignor, M. M. B., Poloczanska, E. S., Mintenbeck, K., Alegría, A., Craig, M., Langsdorf, S., Lösschke, S., Möller, V., Okem, A. & Rama, B. (red.). (2022). Summary for policymakers. I *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Jabareen, Y. (2015). *The risk city: cities countering climate change: emerging planning theories and practices around the world*. Dordrecht: Springer.
- Jabbar, H. K., Hamoodi, M. N. & Al-Hameedawi, A. N. (2023). Urban heat islands: a review of contributing factors, effects and data. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1129(1), 012038.
- Jang, J., Lee, W., Choi, M., Kang, C. & Kim, H. (2020). Roles of urban heat anomaly and land-use/land-cover on the heat-related mortality in the national capital region of South

- Korea: A multi-districts time-series study. *Environment International*, 145, 106127.
- Jenerette, G. D., Harlan, S. L., Brazel, A., Jones, N., Larsen, L. & Stefanov, W. L. (2007). Regional relationships between surface temperature, vegetation, and human settlement in a rapidly urbanizing ecosystem. *Landscape Ecology*, 22(3), 353–365.
- Johansson, J. & Hassel, H. (2016). Beroendes betydelse i det sammankopplade samhället. I: Ullberg, S. B., & Becker, P. (red.). *Katastrofriskreducering: Perspektiv, praktik, potential*. Lund: Studentlitteratur.
- Karlsson, T.-F. (2021). Alla förändringar i klimatet beror inte på ”klimatförändringen”. *HBL* [online] 17 augusti 2021. Tillgänglig via: <https://www.hbl.fi/artikel/4c0779cc-4db9-44ea-a9fe-519a8e1c44e8> [Hämtad 12 maj 2023].
- Kim, M., Kim, H. & You, M. (2014). The role of public awareness in health-protective behaviours to reduce heat wave risk. *Meteorological Applications*, 21(4), 867–872.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology*. 2. ed. Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Lac, A. (2016). Content Analysis. I: Levesque, R. J. R. (red.). *Encyclopedia of adolescence*. Switzerland: Springer International.
- Leinonen, R. (2022). Fallstudie. *Spoken* [online] 8 augusti 2022. Tillgänglig via: <https://www.spokencompany.se/fallstudie/> [Hämtad 13 maj 2023].
- Lindholm, M. (2022). Historisk värmebölja i Europa – 43 grader i Spanien, utomhusevenemang förbjuds i Bordeaux. *Svenska Yle* [online] 17 juni 2022. Tillgänglig via: <https://svenska.yle.fi/a/7-10017821> [Hämtad: 13 april 2023].
- Lindsey, R. (2022). Climate Change: Global Sea Level. *Climate.gov* [online] 19 april 2022. Tillgänglig via: <http://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level> [Hämtad 12 maj 2023].
- Luber, G. & McGeehin, M. (2008). Climate Change and Extreme Heat Events. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 429–435.
- Lynas, M., Houlton, B. Z. & Perry, S. (2021). Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature. *Environmental Research Letters*, 16(11), 114005.
- Madanian, M., Soffianian, A. R., Koupai, S. S., Pourmanafi, S. & Momeni, M. (2018). Analyzing the effects of urban expansion on land surface temperature patterns by landscape metrics: a case study of Isfahan city, Iran. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(4), 189.
- Malmö stad (2019). Översiktsplan för Nyhamnen: Fördjupning av Översiktsplan för Malmö. Tillgänglig via: https://malmo.se/download/18.38c6709716cae2cad392c813/1577969982708/F%C3%96P_2037_Nyhamnen_antagen_20191219%20lowlow.pdf

- Malmö stad (2021a). Miljöprogram för Malmö stad 2021-2030. Tillgänglig via: <https://malmo.se/download/18.536c13d9185ece2212bf647/1680091030577/Milj%C3%B6program%20Malm%C3%B6%20stad%202021-2030.pdf>
- Malmö stad (2021b). *Nyhamnens historia*. [online] Tillgänglig via: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Stadsutvecklingsomraden/Nyhamnen/Nyhamnens-historia.html> [Hämtad: 13 maj 2023].
- Malmö stad (2021c). *Magasin M1*. [online] Tillgänglig via: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Stadsutvecklingsomraden/Nyhamnen/Magasin-M1.html> [Hämtad: 13 maj 2023].
- Malmö stad (2021d). *Skeppsbrokajen*. [online] Tillgänglig via: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Stadsutvecklingsomraden/Nyhamnen/Skeppsbrokajen.html> [Hämtad: 13 maj 2023].
- Malmö stad (2022a). *Hans Michelsensgatan*. [online] Tillgänglig via: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Stadsutvecklingsomraden/Nyhamnen/Hans-Michelsensgatan.html> [Hämtad: 13 maj 2023].
- Malmö stad (2022b). *Smörkajen*. [online] Tillgänglig via: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Stadsutvecklingsomraden/Nyhamnen/Smorkajen.html> [Hämtad: 13 maj 2023].
- Malmö stad (2023). *Carlsgatan*. [online] Tillgänglig via: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Stadsutvecklingsomraden/Nyhamnen/Carlsgatan.html> [Hämtad: 13 maj 2023].
- Marmor, M. (1978). Heat wave mortality in nursing homes. *Environmental Research*, 17(1), 102–115.
- Martinsson, P. (2021). *Därför är 30 grader farligt i Sverige och inte i Italien* [online] 8 mars 2021. Tillgänglig via: <https://www.hemhyra.se/nyheter/30-grader-farligt-sverige-inte-italien/> [Hämtad: 26 april 2023].
- Meyer, M. A. (2012). *Social capital and collective efficacy for disaster resilience: connecting individuals with communities and vulnerability with resilience in hurricane-prone communities in Florida*. Colorado State University.
- Mohammad Harmay, N. S. & Choi, M. (2023). The urban heat island and thermal heat stress correlate with climate dynamics and energy budget variations in multiple urban environments. *Sustainable Cities and Society*, 91, 104422.
- Morello-Frosch, R., Pastor, M., Sadd, J. & Shonkoff, S. (2009). *The Climate Gap: Inequalities in How Climate Change Hurts Americans & How to Close the Gap*. University of Southern California.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB (2012). *Värmeböljors påverkan på samhällets säkerhet: en kunskaps- och forskningsöversikt med fokus på Sverige och*

konsekvenser utanför hälsoområdet. No. 362.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB (2014). *Hur värme påverkar tekniska system: möjliga konsekvenser av en värmebölja på elförsörjning och järnvägstransporter*. No. 639.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB (2015). *Värmens påverkan på samhället: en kunskapsöversikt för kommuner med faktablad och rekommendationer vid värmebölja*. No. 870.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB (2020). *Händelsescenario värmebölja*. No. 1509.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB (2022). *Kunskapsöversikt klimatanpassning*. No. 1915.

Naturskyddsföreningen (2021). *Vad är albedo?* [online] Tillgänglig via: <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/vad-ar-albedo/> [Hämta: 26 april 2023].

Nohrstedt, D. & Bodin, Ö. (2016). Katastrofriskreducering och samverkan: teoretiska perspektiv och exempel från Sverige. I: Ullberg, S. B., & Becker, P. (red.). *Katastrofriskreducering: Perspektiv, praktik, potential*. Lund: Studentlitteratur.

Olazabal, M., Chu, E., Castán Broto, V. & Patterson, J. (2021). Subaltern forms of knowledge are required to boost local adaptation. *One Earth*, 4(6), 828–838.

Olofsson, A., Nygren, K. G. & Öhman, S. (2016). Samhällets sårbarhet och resiliens: en kritisk begreppsgranskning ur ett intersektionellt perspektiv. I: Susann Baez Ullberg, & Becker, P. (red.). *Katastrofriskreducering: Perspektiv, praktik, potential*. Lund: Studentlitteratur.

O'Neill, M. S., Zanobetti, A. & Schwartz, J. (2005). Disparities by race in heat-related mortality in four US cities: The role of air conditioning prevalence. *Journal of Urban Health*, 82(2), 191–197.

Oudin Åström, D., Forsberg, B., Ebi, K. L. & Rocklöv, J. (2013). Attributing mortality from extreme temperatures to climate change in Stockholm, Sweden. *Nature Climate Change*, 3(12), 1050–1054.

Pasteur, K. & McQuistan, C. (2016). *From Risk to Resilience: A systems approach to building long-term, adaptive wellbeing for the most vulnerable*. Rugby, UK: Practical Action Publishing.

Potter, R., Binns, T., Elliott, J. A., Nel, E. & Smith, D. W. (2018). *Geographies of Development: An Introduction to Development Studies*. Florence, United States: Taylor & Francis Group.

Pries, J. (2019). Rapport från förtätad förort: Fältanteckningar från Norra Fälåden, Lund. *KRITIK: Tidskrift för arkitektur*, (41), 28–41.

- Ramlow, J. M. & Kuller, L. H. (1990). Effects of the Summer Heat Wave of 1988 on Daily Mortality in Allegheny County, PA. *Public Health Reports (1974-)*, 105(3), 283–289.
- Robine, J.-M., Cheung, S. L. K., Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., Michel, J.-P. & Herrmann, F. R. (2008). Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies*, 331(2), 171–178.
- Roth, M. & Chow, W. T. L. (2012). A historical review and assessment of urban heat island research in Singapore. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 33(3), 381–397.
- Russo, A. & Cirella, G. T. (2018). Modern Compact Cities: How Much Greenery Do We Need? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(10), 2180.
- Russo, S., Dosio, A., Graverson, R. G., Sillmann, J., Carrao, H., Dunbar, M. B., Singleton, A., Montagna, P., Barbola, P. & Vogt, J. V. (2014). Magnitude of extreme heat waves in present climate and their projection in a warming world. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 119(22), 12,500–12,512.
- Rydell, B., Nilsson, C., Alfredsson, C. & Lind, E. (2010). *Klimatanpassning i Sverige - en översikt*. Nationell plattform för arbete med naturolyckor. No. 214.
- Sachindra, D. A., Ullah, S., Zaborski, P., Nowosad, M. & Dobek, M. (2023). Temperature and urban heat island effect in Lublin city in Poland under changing climate. *Theoretical and Applied Climatology*, 151(1), 667–690.
- Schipper, E. L. F. (2009). Meeting at the crossroads?: Exploring the linkages between climate change adaptation and disaster risk reduction. *Climate and Development*, 1(1), 16–30.
- Sippel, S., Meinshausen, N., Fischer, E. M., Székely, E. & Knutti, R. (2020). Climate change now detectable from any single day of weather at global scale. *Nature Climate Change*, 10(1), 35–41.
- Smoyer, K. E. (1998). A comparative analysis of heat waves and associated mortality in St. Louis, Missouri – 1980 and 1995. *International Journal of Biometeorology*, 42(1), 44–50.
- Stillman, J. H. (2019). Heat Waves, the New Normal: Summertime Temperature Extremes Will Impact Animals, Ecosystems, and Human Communities. *Physiology*, 34(2), 86–100.
- Stockholms miljöbarometer (2023). *Värmeböljor i Europa och Sverige*. [online] Tillgänglig via: <https://miljobarometern.stockholm.se/klimat/klimat-och-vaderstatistik/varmebolja/varmeboljor-i-europa-och-sverige/> [Hämtad: 13 april 2023].
- Stone, B. (2012). *The City and the Coming Climate: Climate Change in the Places We Live*. Elektronisk resurs. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stone, B., Lanza, K., Mallen, E., Vargo, J. & Russell, A. (2019). Urban Heat Management in Louisville, Kentucky: A Framework for Climate Adaptation Planning. *Journal of Planning Education and Research*, 43(2), 346–358.
- Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI (2011). *Värmeböljor i Sverige*.

Norrköping: SMHI. Faktablad Nr. 49.

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI (2020). *Högre temperaturer i staden*. [online] Tillgänglig via:

<https://www.smhi.se/forskning/forskningsenheter/meteorologi/varme-och-luftmiljo-i-stader/hogre-temperaturer-i-staden-1.160049> [Hämtad: 26 april 2023].

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI (2021a). *Väderspråk: vad betyder orden?* [online] Tillgänglig via:

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/vaderprognoser/vaderspraket-1.3847> [Hämtad: 25 april 2023].

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI (2021b). *Klimatförändringar orsakade av människan*. [online] Tillgänglig via:

<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatpaverkan/klimatforandringar-orsakade-av-manniskan-1.3833> [Hämtad: 25 april 2023].

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI (2023a). *Värmebölja*. [online]

Tillgänglig via: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/varmebolja-1.22372> [Hämtad: 13 april 2023].

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI (2023b). *Luftfuktighet*. [online]

Tillgänglig via: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/luftfuktighet> [Hämtad 26 april 2023].

Sveriges Radio (2010). *Hundratals kollapsade under varvet* [online] 23 maj 2010. Tillgänglig via: <https://sverigesradio.se/artikel/3716727> [Hämtad: 26 april 2023].

Tan, J., Zheng, Y., Tang, X., Guo, C., Li, L., Song, G., Zhen, X., Yuan, D., Kalkstein, A. J., Li, F. & Chen, H. (2010). The urban heat island and its impact on heat waves and human health in Shanghai. *International Journal of Biometeorology*, 54(1), 75–84.

Trelleborgs kommun (2018). Klimatanpassningsplan för Trelleborgs kommun 2018–2023.

Tillgänglig via: <https://moten.trelleborg.se/welcome-sv/namnder-styrelser/kommunfullmaktige/kommunfullmaktige/agenda/klimatanpassningsplanantagandeversional20180523-slutligpdf-1?downloadMode=download>

Trelleborgs kommun (2022). Planprogram för Sjöstaden i Trelleborg. Tillgänglig via:

[https://www.trelleborg.se/bygga-bo-miljo/stadsutvecklingsprojekt/kuststad-2025/sjostaden-stadskarnan/utformning-av-sjostaden-stadskarnan/sjostaden-planprogram/#:~:text=Planprogram%20f%C3%B6r%20Sj%C3%B6staden%20i%20Trelleborg%2C%20samr%C3%A5dshandling%20\(P](https://www.trelleborg.se/bygga-bo-miljo/stadsutvecklingsprojekt/kuststad-2025/sjostaden-stadskarnan/utformning-av-sjostaden-stadskarnan/sjostaden-planprogram/#:~:text=Planprogram%20f%C3%B6r%20Sj%C3%B6staden%20i%20Trelleborg%2C%20samr%C3%A5dshandling%20(P)

Trelleborgs kommun (2023a). *Nya stadsdelar i attraktivt söderläge*. [online] Tillgänglig via:

<https://www.trelleborg.se/bygga-bo-miljo/stadsutvecklingsprojekt/kuststad-2025/sjostaden-stadskarnan/> [Hämtad: 13 maj 2023].

Trelleborgs kommun (2023b). *Sjöstaden, planprogram*. [online] Tillgänglig via:

<https://www.trelleborg.se/bygga-bo-miljo/stadsutvecklingsprojekt/kuststad-2025/sjostaden-stadskarnan/utformning-av-sjostaden-stadskarnan/sjostaden-planprogram/> [Hämtad: 13 maj

2023].

Trelleborgs kommun (2023c). *Nytt bolag ska förverkliga Sjöstaden i Trelleborg*. [online] Tillgänglig via: <https://www.trelleborg.se/nyheter/nytt-bolag-ska-forverkliga-sjostaden-i-trelleborg/> [Hämtad 16 maj 2023].

Trelleborgs kommun (2023d). *Sjöstaden i 3D-modell*. [online] Tillgänglig via: <https://www.trelleborg.se/bygga-bo-miljo/stadsutvecklingsprojekt/kuststad-2025/sjostaden-stadskarnan/sjostaden-i-3d-modell/> [Hämtad: 16 maj 2023].

Ullberg, S. B. & Becker, P. (red.). (2016). Katastrofriskreducering: ett mångvetenskapligt forskningsfält och ett tvärsektorielt politikområde. I: *Katastrofriskreducering: Perspektiv, praktik, potential*. Lund: Studentlitteratur.

Vijayaraghavan, K. (2016). Green roofs: A critical review on the role of components, benefits, limitations and trends. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57, 740–752.

Völker, S., Baumeister, H., Claßen, T., Hornberg, C. & Kistemann, T. (2013). Evidence for the Temperature-Mitigating Capacity of Urban Blue Space — a Health Geographic Perspective. *Erdkunde*, 67(4), 355–371.

Wamsler, C. (2014). *Cities, Disaster Risk and Adaptation*. London: Routledge.

Welegedara, N. P. Y., Agrawal, S. K. & Lotfi, G. (2023). Exploring spatiotemporal changes of the urban heat Island effect in high-latitude cities at a neighbourhood level: A case of Edmonton, Canada. *Sustainable Cities and Society*, 90, 104403.

Wilcke, R. A. I., Kjellström, E., Lin, C., Matei, D., Moberg, A. & Tyrlis, E. (2020). The extremely warm summer of 2018 in Sweden – set in a historical context. *Earth System Dynamics*, 11(4), 1107–1121.

Wilhelmsson, L. & Damber, U. (2022). Abduktion som alternativ i didaktisk forskning. *Pedagogisk forskning i Sverige*, (4), 180–202.

Wisner, B., Blaike, P., Cannon, T. & Davis, I. (2004). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. 2. ed. New York: Routledge.

Worfolk, J. B. (2000). Heat Waves: Their Impact on the Health of Elders. *Geriatric Nursing*, 21(2), 70–77.

Yaglou, C. P. & Minaed, D. (1957). Control of Heat Casualties at Military Training Centers. *Arch. Indust. Health*, 16(4), 302–16.

Yang, L., Qian, F., Song, D.-X. & Zheng, K.-J. (2016). Research on Urban Heat-Island Effect. *Procedia Engineering*, 169, 11–18.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE.

Zalar, A. & Pries, J. (2022). Unmapping green space. *City*, 26(1), 51–73.

Zheng, Y., Li, W., Fang, C., Feng, B., Zhong, Q. & Zhang, D. (2023). Investigating the Impact of Weather Conditions on Urban Heat Island Development in the Subtropical City of Hong Kong. *Atmosphere*, 14(2), 257.

Åström, C., Bjelkmar, P. & Forsberg, B. (2019). High mortality during the 2018 heatwave in Sweden. *Läkartidningen*, 116, FLFH.

Bildmaterial

Malmö stad (2019). *En ny framsida för Malmö* [illustration] Tillgänglig via: https://malmo.se/download/18.38c6709716cae2cad392c813/1577969982708/F%C3%96P_2037_Nyhamnen_antagen_20191219%20lowlow.pdf [Hämtad: 13 maj 2023].

Malmö stad (2019). *Visionsbild över Nyhamnen skapad av Mandaworks AB*. [illustration] Tillgänglig via: https://malmo.se/download/18.38c6709716cae2cad392c813/1577969982708/F%C3%96P_2037_Nyhamnen_antagen_20191219%20lowlow.pdf [Hämtad: 13 maj 2023]. Används med upphovspersonens tillstånd.

Trelleborgs kommun (2023c). *Visionsbild över Sjöstaden* [illustration] Tillgänglig via: <https://www.trelleborg.se/nyheter/nytt-bolag-ska-forverkliga-sjostaden-i-trelleborg/> (CC-BY-SA) [Hämtad: 13 maj 2023].

Trelleborgs kommun (2023d) *Visionsbild över Sjöstaden i 3D-modell*. [illustration] Tillgänglig via: <https://www.trelleborg.se/bygga-bo-miljo/stadsutvecklingsprojekt/kuststad-2025/sjostaden-stadskarnan/sjostaden-i-3d-modell/> (CC-BY-SA) [Hämtad: 16 maj 2023].

Bilagor

Bilaga 1: Koder för innehållsanalys.....	54
Bilaga 2: Riktlinjer för applicering av koder	55
Bilaga 3: Kodning av fördjupad översiktsplan av Nyhamnen	57
Bilaga 4: Kodning av miljöprogram för Malmö stad.....	59
Bilaga 5: Kodning av planprogram för Sjöstaden.....	61
Bilaga 6: Kodning av klimatanpassningsplan för Trelleborgs kommun	63

Bilaga 1: Koder för innehållsanalys

Kategori	Värme	Fysisk miljö	Klimatanpassning	Katastrofriskreducering
Kod	Värmebölja	Tät bebyggelse	Institutionell anpassning	Kunskapsfält
	Urban värmeö	Hög bebyggelse	Strukturell anpassning	Politikområde
	Värmerisk	Vindflöde	Social anpassning	
		Ljusförhållanden		
		Gröstruktur		

Bilaga 2: Riktlinjer för applicering av koder

Kategori	Värme	Fysisk miljö	Katastrofriskreducering	Klimatanpassning
Kod	Värmebölja Meningen innehåller begreppet värmebölja.	Tät bebyggelse Koden appliceras om meningen indikerar täthet i den byggda strukturen. Koden skiljer däremot på närhet och täthet och appliceras inte om närhet benämns, eftersom det är ett relationellt mått på avstånd, medan bebyggelsetäthet kan mätas.	Kunskapsfält Koden appliceras om meningen implicerar en förståelse för processer, orsaker eller lokalisering av risker, samt om det finns ett fokus på samhällsutvecklingens betydelse för skapandet eller hanteringen av risker.	Institutionell anpassning Koden appliceras om meningen innehåller konkreta institutionella och politiska klimatanpassningsåtgärder såsom lagar, byggregler eller finansiell styrning.
	Urban värmeö Meningen innehåller begreppet urban värmeöeffekt eller antyder faktorer i den fysiska miljön som orsakar den urbana värmeöeffekten, såsom hårdgjorda ytor. (albedo)	Hög bebyggelse Koden appliceras om meningen indikerar hög bebyggelse eller om hushöjder benämns.	Politikområde Meningen antyder att riskhanteringen och klimatanpassningsarbetet är integrerad i politik och förvaltning genom styrande riktlinjer, ansvarsprinciper och samverkan. För att undvika att koden förväxlas med institutionell anpassning, appliceras koden inte när meningen innehåller konkreta institutionella eller politiska klimatanpassningsåtgärder.	Strukturell anpassning Koden appliceras om meningen innehåller konkreta strukturella klimatanpassningsåtgärder, såsom ekosystemtjänster eller tekniska åtgärder. Eftersom denna studie fokuseras på värmerisk, appliceras koden inte på strukturell anpassning som enbart berör andra risker, såsom stigande havsnivåer. För att undvika att koden förväxlas med grön- och blåstruktur appliceras koden enbart när det handlar om en konkret klimatanpassningsåtgärd för att motverka eller

				hantera klimatrisker.
	<p>Värmerisk</p> <p>Koden appliceras om ökade temperaturer benämns som kritiskt eller negativt. Den appliceras även om konsekvenser av ökade temperaturer förekommer i meningen eller om den antyder faktorer i den fysiska miljön som påverkar värmerisken, såsom, hårdgjorda ytor eller albedo.</p>	<p>Vindflöde</p> <p>Koden appliceras om meningen innehåller ordet vind eller om meningen antyder en bebyggelsegeometri som enligt forskningen främjar eller blockerar vindflöde.</p>		<p>Social anpassning</p> <p>Koden appliceras om meningen innehåller konkreta sociala klimatanpassningsåtgärder såsom kunskapsspridning eller medvetandehöjande insatser.</p>
		<p>Ljusförhållanden</p> <p>Koden appliceras om meningen innehåller begrepp som ljusinsläpp, solljus, solstrålning, skuggning eller om meningen antyder en bebyggelsegeometri som förhåller sig till ljusförhållanden.</p>		
		<p>Grönstruktur</p> <p>Koden appliceras om meningen innehåller grön infrastruktur som främjande för mikroklimatet eller som fördelaktiga sociala och miljömässiga inslag i stadsmiljön.</p>		

Bilaga 3: Kodning av fördjupad översiktsplan av Nyhamnen

Kategori	Kod	Frekvens	Citat
Värme	Värmebölja	0	-
	Urban värmeö	0	-
	Värmerisk	6	"Vegetation ska även ge skugga och temperatursänkning, vilket är särskilt viktigt vid platser där utsatta grupper vistas, exempelvis vårdboenden, skolor och förskolor." (s. 34).
Fysisk miljö	Tät bebyggelse	13	"Sammantaget innebär det att stadsdelen som helhet blir en av Malmös tätast bebyggda." (s. 30).
	Hög bebyggelse	13	"Bebyggelsen ska i delar kunna vara väsentligt högre än 5-6 våningar - den traditionella 'Malmöskalan'." (s. 12).
	Vindflöde	13	"Mindre gator och passager genom kvarter ska utformas med vinklar, krökningar eller förskjutningar i bebyggelsen så att det skapas en miljö som stimulerar till nyfikenhet och upptäckarlusta. Därmed kan också lugna platser med ett vindskyddat mikroklimat skapas." (s. 21).
	Ljusförhållande	4	"Stadsrum med genomtänkta proportioner ger goda ljusförhållanden i bostäderna." (s. 21).
	Grönstruktur	53	"I hela Nyhamnen ska gaturummen ha

			trädplanteringar.” (s. 11).
Klimatanpassning	Institutionell anpassning	2	”Malmö stad har tagit fram en miljöbyggstrategi (antagen av kommunfullmäktige i juni 2016). Den ska vara en plattform för hållbart byggande och en kunskapslänk mellan kommunen och byggherrar.” (s. 46).
	Strukturell anpassning	15	”Gröna miljöer ska vara mångfunktionella där flera funktioner samsas, exempelvis promenad, lek, spontanidrott med möjligheter till fördröjning av regnvatten vid extrema regn, hög biologisk mångfald och en god potential för ekosystemtjänster.” (s. 34).
	Social anpassning	0	-
Katastrofriskreducering	Kunskapsfält	11	”Energisektorn – inklusive transporter – står för merparten av utsläpp av växthusgaser och den bidrar därmed till global uppvärmning.” (s. 46).
	politikområde	8	”I tider av snabb och kraftig tillväxt är det särskilt viktigt att fatta beslut som leder till en hållbar stadsutveckling i enlighet med FN:s målformuleringar.” (s. 7).

Bilaga 4: Kodning av miljöprogram för Malmö stad

Kategori	Kod	Frekvens	Citat
Värme	Värmebölja	1	"Översvämningar, värmeböljor och torka är exempel på effekter av klimatförändringar som kan påverka Malmöbornas liv och hälsa negativt." (s. 23).
	Urban värmeö	0	-
	Värmerisk	0	-
Fysisk miljö	Tät bebyggelse	0	-
	Hög bebyggelse	0	-
	Vindflöde	0	-
	Ljusförhållande	0	-
	Grönstruktur	3	"Malmö stad ska utveckla sitt arbete med en grön sammanhängande infrastruktur." (s. 21).
Klimatanpassning	Institutionell anpassning	2	"Eftersom målen i miljöprogrammet gäller över flera mandatperioder, styrs det praktiska genomförandet av prioriteringar och ekonomiska förutsättningar som anges i stadens budget." (s. 7).
	Strukturell anpassning	7	"Malmö ska bli mermotståndskraftigt och öka sin förmåga att hantera klimateffekter genom insatser i planering och befintlig stadsmiljö." (s. 23).
	Social anpassning	2	"Indirekt kan Malmö stad skapa förutsättningar för Malmöbor och andra aktörer att minska sin miljöpåverkan, till exempel genom beteendepåverkan, stadsutveckling och förändrad infrastruktur." (s. 12).

Katastrofriskreducering	Kunskapsfält	9	”I de konsumtionsbaserade växthusgasutsläppen ingår den klimatpåverkan som konsumtionen av varor och tjänster orsakar i Malmö, Sverige och andra länder.” (s. 16).
	politikområde	13	”Varje nämnd och bolagsstyrelse ska utifrån sitt respektive grunduppdrag och sina förutsättningar integrera miljöprogrammets innehåll i sin verksamhetsplanering. Detta betyder att varje nämnd och bolagsstyrelse ansvarar för att identifiera vilka mål verksamheten ska bidra till och besluta om de åtgärder som leder till störst miljöeffekt och samhällsnytta.” (s. 10).

Bilaga 5: Kodning av planprogram för Sjöstaden

Kategori	Kod	Frekvens	Citat
Risk för värme	Värmebölja	0	-
	Urban värmeö	2	"När parkrummen ligger integrerade mellan bebyggelsen minskar risken för värmeöar varma somrardagar och minskar otryggheten kvällstid." (s. 44).
	Värmerisk	8	"Med sjöstadens olika lokalklimat menar vilka utmaningar som finns, samt vilka möjligheter som ges för att stimulera utomhusvistelse på olika platser oavsett årstid." (s. 30).
Fysisk miljö	Tät bebyggelse	33	"Trelleborg ska vara en tät, mer sammanhängande och blandad stad." (s. 39).
	Hög bebyggelse	26	"I Sjöstaden finns det också möjlighet att bygga höga hus, landmärken, i specifika utvalda lägen." (s. 16).
	Vindflöde	10	"Gator som ändrar riktning minskar risken för accelererande vindar." (s. 30).
	Ljusförhållande	4	"Dagsljusbehovet är elementärt, både inne och ute." (s. 33).
	Grönstruktur	34	"Trädplanteringar bör också anläggas i tätt sammanhängande jordvolymmer hellre än i långa rader, gärna i kombination med undervegetation." (s. 30).

Klimatanpassning	Institutionell anpassning	0	-
	Strukturell anpassning	11	"Stadsdelen ska vara präglad av omsorgsfull arkitektur och gestaltning och ligga i framkant vad gäller hållbarhet, klimatanpassning, ekologiska- och tekniska lösningar." (s. 5).
	Social anpassning	0	-
Katastrofriskreducering	Kunskapsfält	7	"Förslaget innebär att en befintlig sammanhängande grön korridor/stråk tas bort vilket kan ge minskade chanser till biodiversitet om parkrummet bryts upp." (s. 44).
	politikområde	2	"Utredningen utgår även från FN:s mellanstatliga klimatpanels (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) klimatscenario som dimensionerande faktor för de anpassningar som görs." (s.48).

Bilaga 6: Kodning av klimatanpassningsplan för Trelleborgs kommun

Kategori	Kod	Frekvens	Citat
Risk för värme	Värmebölja	4	"Enligt SMHI har forskare konstaterat att en värmebölja kan återkomma vart 20:e år i södra Sverige och kan därmed komma att påverka en generation fyra gånger under dess livstid." (s. 6-7).
	Urban värmeö	0	-
	Värmerisk	15	"Vidare kan en högre medeltemperatur orsaka torka och därmed minska både vatten. Och mattillgången för invånarna." (s. 7).
Fysisk miljö	Tät bebyggelse	2	"Inom landandelen består 82% av kommunens yta av jordbruksmark och kommunen är känd för att ha en stor andel klass 10 åkermark. Detta faktum gör att förtätning är något som kommunen eftersträvar då den goda åkermarken inte bör exploateras utan bevaras samt att kommunen värnar om både stadsmiljö och landsbygd." (s. 8).
	Hög bebyggelse	0	-
	Vindflöde	0	-
	Ljusförhållande	0	-
	Grönstruktur	1	"Konflikten mellan ambitionen att förtäta bebyggelse och att dessutom öka parker och gröna, skuggiga miljöer måste också fortsatt hanteras så att bra avvägningar görs i tidiga skeden i processerna." (s. 28).

Klimatanpassning	Institutionell anpassning	2	"Parallellt med strategin tar kommunen fram en energiplan som ska redovisa tillförsel, distribution och användning av energi. Denna plan motiveras med att kommunen behöver en heltäckande, aktuell och långsiktig energiplan för att tillgodose lagstiftningens krav samt för att ligga i framkant med arbetet inom hållbar utveckling och miljö- och klimatfrågor." (s. 12).
	Strukturell anpassning	0	-
	Social anpassning	3	"Modernisering av samhället kräver ett fungerande kommunikationssystem, och därmed fungerande medborgardialog då klimatförändringarna redan påverkar enskilda personer." (s. 22).
Katastrofriskreducering	Kunskapsfält	11	"En kommunövergripande klimatanpassningsplan ger en helhetssyn över de många gånger komplexa utmaningarna och en god överblick över vad som har gjorts och vad som återstår att göra." (s. 21).
	politikområde	10	"Trelleborg har en vision om att kommunen ska vara en framgångskommun med hög livskvalitet och en långsiktig hållbar tillväxt. Visionen är en summa av alla mål för kommunen att uppnå i framtiden, och alla kommunens anställda ska sträva efter att nå visionen." (s. 11).