

DECEMBER 2020  
STADSBYGGNADSKONTORET GÖTEBORGS STAD

# SAMLAD BEDÖMNING LOKALKLIMAT OCH LUFTKVALITET FÖR BACKAPLAN DP2





DECEMBER 2020  
STADSBYGGNADSKONTORET GÖTEBORGS STAD

# SAMLAD BEDÖMNING LOKALKLIMAT OCH LUFTKVALITET FÖR BACKAPLAN DP2

PROJEKTNR.

A209035

DOKUMENTNR.

VERSION

0.1

UTGIVNINGSDATUM

2020-12-18

BESKRIVNING

Rapport

UTARBETAD

Christine Achberger  
Helen Nygren  
Marian Ramos

GRANSKAD

Marie Haeger-Eugensson

GODKÄND

Erik Bäck



# INNEHÅLL

Sammanfattning	7
1 Inledning	9
1.1 Bakgrund	9
1.2 Syfte	10
2 Metod	11
2.1 Luftkvalitet	11
2.2 Vindkomfort	11
2.3 Temperatur	12
2.4 Sammanvägning luftkvalitet och lokalklimat	12
3 Resultat	13
3.1 Luftkvalitet	13
3.2 Vindkomfort	14
3.3 Strålningstemperatur	15
3.4 Sammanvägd bedömning	17
4 Diskussion och slutsatser	19
5 Referenser	21



# Sammanfattning

## Inledning och syfte

Stadsbyggnadskontoret i Göteborg håller på att ta fram en detaljplan för delar av Backaplansområdet, DP2. Detta arbete ingår i genomförandet av planprogrammet för Backaplan, som antogs våren 2019. Programarbetet syftar till att omvandla Backaplan från ett befintligt handels- och verksamhetsområde med stora asfalterade ytor till en attraktiv tätbebyggd blandstad.

COWI har fått i uppdrag att göra två utredningar för detaljplaneområde 2, DP2, en luftkvalitetsutredning samt en utredning av lokalklimatet, med avseende på vindförhållanden och risk för värmestress på sommaren. Syftet med utredningarna är att utreda luftmiljön i området och utvärdera beräknade halter mot MKN och att kartlägga lokalklimatet avseende vindkomfort och termiska förhållanden utomhus på sommaren. Som en komplettering till dessa utredningar fick COWI även i uppdrag att ta fram en sammanvägd bedömning för luftkvaliteten och lokalklimatet utomhus, vilket har varit fokus för denna rapport.

## Metod

Den sammanvägda bedömningen bygger på resultat från utredningarna redovisade i COWI 2020a) och b). Syftet med den kumulativa bedömningen har varit att identifiera de delar av planområdet där det föreligger problem avseende luft och klimat och att presentera en samlad bild för luft- och lokalklimatförhållandena. Indikatorn för luftkvaliteten baseras på beräknade halter av NO<sub>2</sub> för år 2025 som tangerar eller överskrider Miljökvalitetsnormen för utomhusluft, MKN. För vindkomforten identifieras områden som ej upplever till komfortkriterier "långvarigt stillasittande" samt områden med maximala vindhastigheter över 7 m/s. För de termiska förhållandena identifieras områden med risk för värmestress under soliga och varma sommardagar, baserade på beräknade strålningstemperaturer.

## Resultat

Baserad på den sammanvägda bedömningen av luftkvaliteten och lokalklimatet har det i utredningen identifierats följande områden där både luftkvaliteten och lokalklimatet utgör problem:

- > 1) Området kring Hjalmar Brantingsplatsen: MKN för NO<sub>2</sub> 2025 överskrider eller tangeras, det kan bli blåsigt i anslutning till höga byggnader och trånga gaturum och risk för värmestress på sommaren. Området kommer bli en viktig knutpunkt för kollektivtrafiken med många människor i rörelse, vilket innebär att många exponeras för luftföroreningar och upplever värmestress under varma och soliga sommardagar.
- > 2) Tvärgatan till Backavägen och intill liggande kvarter: MKN tangeras eller överskrider, risk för blåsiga förhållanden i gaturummet mellan kvarteren, och risk för värmestress på sommaren vid Backavägen.
- > 3) Hjalmar Brantingsgatan och ingång till parken längs med Kvillebäcken: MKN tangeras eller överskrider, och risk för värmestress på sommaren nära

fasaderna. Vindkomfortkriteriet för långvarigt stillasittande inte uppfyllt vid ingången till parken.

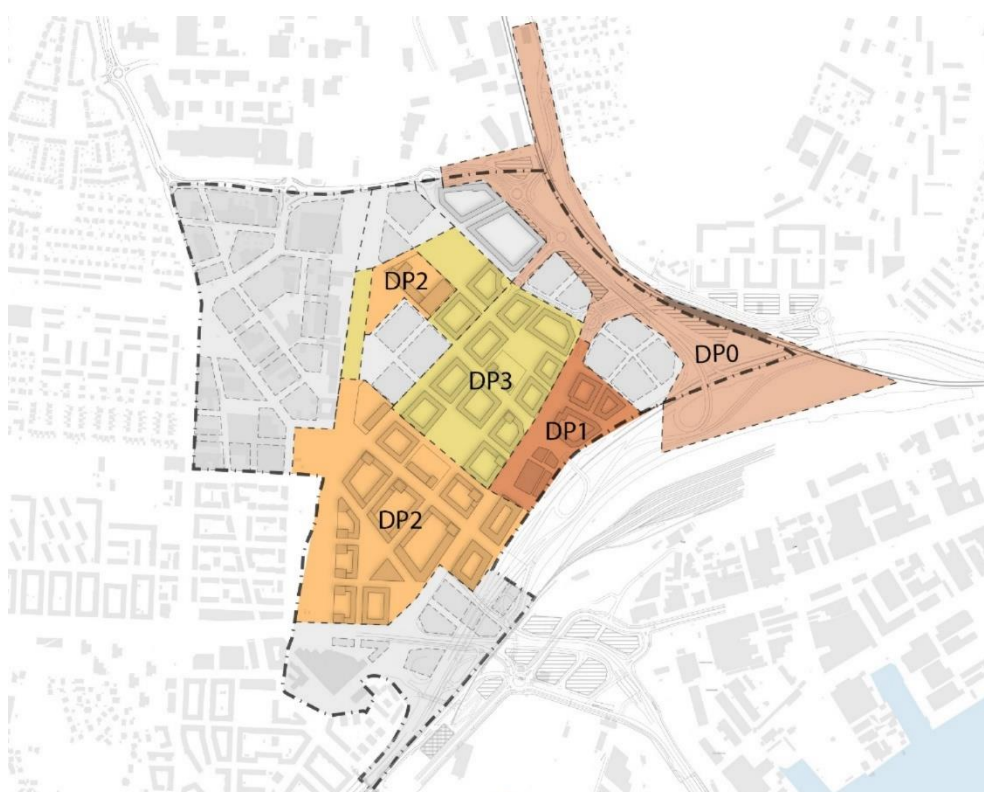
Områden som har problem med både luftkvaliteten återfinns först och främst vid planområdets gräns eller precis utanför, men dessa får betydelse för planer som ligger intill DP2.



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

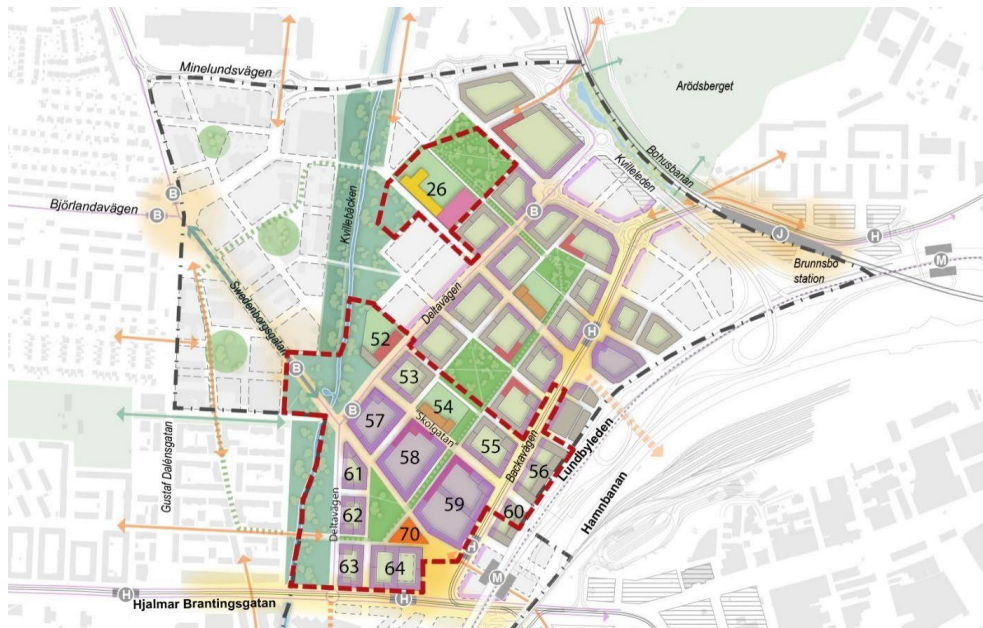
Stadsbyggnadskontoret i Göteborg håller på att ta fram en detaljplan för delar av Backaplansområdet, DP2. Detta arbete ingår i genomförandet av planprogrammet för Backaplan, som antogs våren 2019. Programarbetet syftar till att omvandla Backaplan från ett befintligt handels- och verksamhetsområde med stora asfalterade ytor till en attraktiv tätbebyggd blandstad. Inom programområdet finns flera detaljplaner, varav denna utredning fokuserar på DP2. I Figur 1 visas en översikt över programområdet med DP2 markerat med orange färg.



Figur 1. Översikt över programområdet för Backaplan. Bild från SBK.

Planområdet för DP2 är indelat i två delområden. Ett större delområde i södra delen av Backaplan och ett mindre delområde i norra delen. Det större delområdet ligger i anslutning till Hjalmar Brantingsplatsen.

Inom DP2 planeras för ca 2 200 bostäder, handel, kontor och hotell, ett kulturhus i två våningar vid Hjalmar Brantingsplatsen samt flera förskolor och skolor. Planerade grundskolor i området placeras i egna kvarter medan förskolor kan integreras i byggnader tillsammans med andra markanvändningar. Se Figur 2 för en översikt över detaljplaneområdet för DP2.



Figur 2. Översikt över planområde för DP2, med kvartersnummer. Skolor planeras i kvarter 54 och 26, kulturhus i kvarter 70 och förskolor integrerat i kvarter 58 och 59. Bild ur förfrågningsunderlaget. Programområdet för Backaplan markeras med svart streckad linje.

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har COWI gjort detaljerade utredningar av luftkvaliteten och lokalklimatet i området med fokus på detaljplan 2 (COWI 2020a och 2020b). Utredningarna färdigställdes i november 2020 och ligger till underlag för den sammanvägda bedömningen av både luftkvalitet och lokalklimat som redovisas i den här rapporten.

## 1.2 Syfte

Den sammanvägda bedömningen syftar till att identifiera problem i området, med fokus på planområdet för DP2, avseende en eller flera aspekter av lokalklimat (vindkomfort och risk för värmestress sommartid) och luftkvalitet. Kartläggningen ska kunna användas som ett underlag för vidare arbete med utformningen av området, så att åtgärder för att förbättra förhållandena för en aspekt inte förvärrar förutsättningarna för en annan aspekt, samt underlätta att hitta åtgärder som är till nytta för flera aspekter.

## 2 Metod

Den sammanvägda bedömningen baseras på de utredningar av lokalklimat och luftkvalitet som tagits fram för DP2 under hösten 2020 (COWI 2020a och 2020b).

### 2.1 Luftkvalitet

I luftkvalitetsutredningen (COWI 2020a) sågs de största områdena med överskridanden av miljökvalitetsnormer (MKN) respektive gränsvärden för miljömålen i beräkningarna för NO<sub>2</sub> år 2025. Beräkningarna för PM<sub>10</sub> gjordes för scenariåret 2035, och där överskreds MKN enbart på Lundbyleden. Det geografiska området för miljömålets överskridanden var också mindre än vad det var i beräkningarna för år 2025. Därför kommer beräkningarna för överskridande av MKN för NO<sub>2</sub> att användas som underlag för den sammanvägda bedömningen avseende luftkvalitet.

En karta har tagits fram som visar en sammanvägning av de tre statistiska måtten av NO<sub>2</sub> (årsmedelvärde samt 98-percentiler av dygnsmedelvärdet respektive timmedelvärdet), vilken visar tre olika områden för luftkvalitet:

- > Område där miljökvalitetsmålet överskrids
- > Område där miljökvalitetsnormen för percentilerna av NO<sub>2</sub> tangeras
- > Område där miljökvalitetsnormen överskrids

Alla områdena visar maximalt utbredningsområde för halter över respektive nivå för NO<sub>2</sub>. Med detta menas att om nivån för miljökvalitetsmålet överskrids för någon av årsmedelvärdet eller timpercentilen av NO<sub>2</sub> på en plats så kommer platsen markeras med överskridande, oavsett om det är en eller båda parametrarna som överskrids just där. På samma sätt visas områden där MKN tangeras för någon av percentilerna av NO<sub>2</sub>, vilket definieras som halter >55 µg/m<sup>3</sup> för 98-percentilen av dygnsmedelvärdet och/eller halter >80 µg/m<sup>3</sup> för 98-percentilen av timmedelvärdet. Dessa haltnivåer är ca 10 % lägre än nivån för miljökvalitetsmålet för respektive percentil. Slutligen visas var i området som MKN överskrids för någon eller flera av parametrarna för NO<sub>2</sub>.

### 2.2 Vindkomfort

I lokalklimatutredningen beskrivs detaljplaneområdets vindkomfort utifrån tre aspekter, som presenterades i rapporten COWI (2020b) på var sin karta. Dessa är:

- > förutsättningar för långvarigt stillasittande (årsmedel på vindhastigheter är lägre än 1 m/s under minst 80% av tiden).
- > förutsättningar för kortvarigt stillasittande (årsmedel på vindhastigheter är lägre än 2,2 m/s under minst 80% av tiden).
- > risk för blåsiga förhållanden p g a utsatt läge eller vindförstärkning baserad på maximala vindhastigheten över 5 m/s och 7 m/s

En sammanslagen karta för bedömningen av vindkomforten har tagits fram, med fokus på där förhållanden för långvarigt stillasittande **inte** är uppfyllda och där det finns risk för blåsig förhållanden. Då förutsättningar för kortvarigt stillasittande bedöms som goda i hela området ingår denna parameter inte i den kumulativa bedömningen.

## 2.3 Temperatur

I lokalklimatutredning har områden identifierats där strålningstemperaturen kan bli alltför hög under klara och lugna sommardagar med hög solinstrålning. Bedömningen av temperaturförhållanden fokuserar därför på två intervaller för strålningstemperaturen, dvs 55-60 grader C och över 60 grader C. Intervallet 55-60 grader C utgör den lägre gränsen för hälsorisker hos särskild utsatta grupper, dvs människor på 80+ år, övre gränsen för hälsorisker ligger på > 60 grader C).

Beräkningar i lokalklimatutredningen har gjorts för tre olika meteorologiska förhållanden och varierande lufttemperatur, en sval sommardag, en normalvarm sommardag och en riktigt het sommardag. Baserad på resultaten för beräkningar av strålningstemperaturen för den normalvarma och soliga sommardagen har områden identifierats där strålningstemperaturen når över 55 grader C på eftermiddagen.

## 2.4 Sammanvägning luftkvalitet och lokalklimat

Den kumulativa bedömningen av luftkvalitet och lokalklimat fokuserar på de områden som bedöms som de mest problematiska och därmed antingen skulle kunna utgöra en begränsning vid byggnation eller påvisa behov av förbättrande åtgärder. De gränser som definierats i kartorna är:

- för luftkvaliteten: områden där MKN överskrids eller tangeras,
- för vindkomforten:
  - områden som inte lämpar sig för långvarigt stillasittande
  - delarna av planområden där det finns risk för kraftiga vindar vid blåsiga förhållanden,
- för strålningstemperaturen: områden där strålningstemperaturen kan nå 55 grader eller mer under varma, soliga sommardagar.

Genom att kombinera dessa olika parametrar i en och samma karta synliggörs på ett överskådligt sätt var i området det finns problem avseende antingen luftkvaliteten eller lokalklimatet eller en kombination av båda faktorer. Kartan synliggör också områden som inte uppvisar några problem.

## 3 Resultat

### 3.1 Luftkvalitet

Den sammanvägda kartan för luftkvaliteten visas i Figur 3. Här visas:

- röda områden där det finns en stor risk för begränsning av exploatering (överskridande av MKN).
- orangea områden där risken är mindre för överskridande av MKN, men om t.ex. trafiken ökar eller hushöjden ökas är marginalen till MKN liten, varför risken för överskridande då kan finnas.
- rosa områden där miljökvalitetsmålet överskrids. Dessa gränser är de mål i luftvårdsarbetet som bör uppnås på sikt.

Röda områden inom detaljplanen är fokuserade till Skolgatan, se Figur 3, samt ses även längs större vägar utanför programområdet. Orange områden där MKN tangeras ses längs en större del av Skolgatan samt vid korsningen till Deltavägen. MKN tangeras även längs hela Backavägen och vid Hjalmar Brantingsplatsen. Det är det trånga gaturummet längs Skolgatan och längs Backavägen som kommer utgöra störst problem för detaljplanen avseende luftkvaliteten.

Rosa områden återfinns på samma ställen som röda och orange områden, och även längs de vägar som går längs norra och nordvästra gränsen till programområdet. På alla innergårdar och i parkområden klaras däremot nivån för miljökvalitetsmålet (Figur 3).



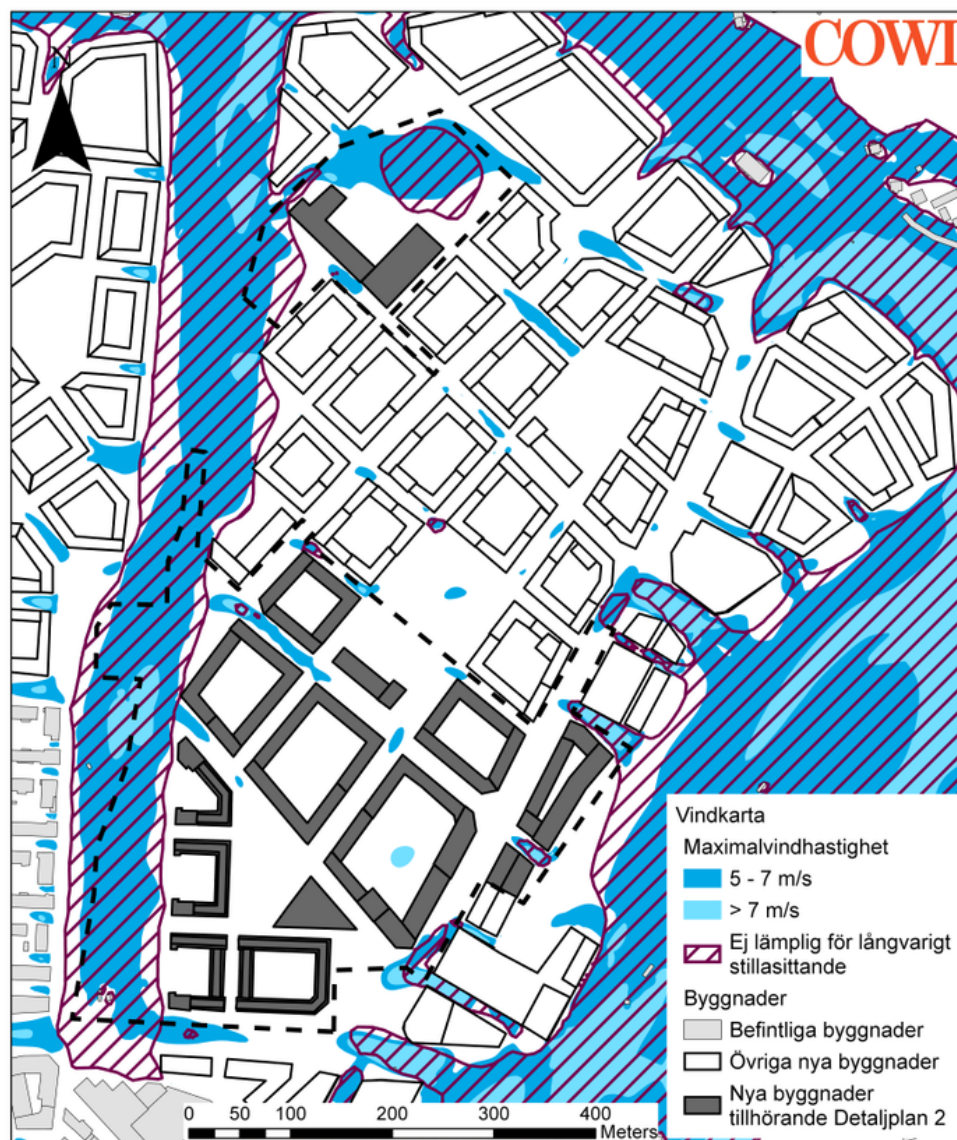


Figur 3: Samlad bedömning luftkvalitet baserad på spridningsberäkningar för NO<sub>2</sub> för 2025.

## 3.2 Vindkomfort

I Figur 4 visas den samlade bedömningen för vindkomforten avseende förutsättningar för långvarigt stillasittande och utbredning av områden där maximala vindhastigheter i intervallet 5 m/s till 7 m/s kan förekomma, samt över 7 m/s.

Överlag är förutsättningar för långvarigt stillasittande goda i området, bortsett från de mer öppna och exponerade ytorna som utgörs av parken längs med Kvilebäcken och parken vid skolan i den norra delen av planområdet. Här finns även risk för högre vindhastigheter när det är blåsigt väder, då det saknas skydd och lä från bebyggelsen. Andra platser som framträder som blåsiga är vid Hjalmar Brantingsplatsen där kombinationen av trånga gaturum och hög byggnad skapar vindförstärkning i markplan. Ett blåsigt stråk synd även längs med Skolgatans nordvästra halva.



Figur 4: Samlad bedömning vindkomfort för DP2 Backaplan.

### 3.3 Strålningstemperatur

Risken för värmestress i området visas i för en normalvarm sommardag på eftermiddagen, som utbredningen av strålningstemperaturen över 55 grader C, se Figur 5. Intervallerna 55-60 grader C och > 60 grader C indikerar den lägre och övre temperaturgränsen för hälsoeffekter hos känsliga personer och har använts i lokalklimatutredningen (COWI 2020b). Det blir tydligt att det under en normalvarm och solig sommareftermiddag blir höga strålningstemperaturer i området på samtliga solbelysta och hårdgjorda ytor såsom innegårdar, torg och gaturum. Då det är de solbelysta områdena med de högsta strålningstemperaturer ändras utbredningsmönstret mycket under dagen när solen vandrar, skuggmönstret ändras, eller även molnigheten varierar. Ytor som ligger i skuggan från fasader och träd får betydligt lägre strålningstemperaturer även en varm sommardag, likaså vegetationsbeksidda ytor. Parken längs med Kvillebäcken och de mindre grönområdena är generellt svalare. Risken för värmestress är störst i de

slutna innergårdarna nära solbelysta fasader, här bidrar värmestrålningen från både marken och fasaden till höga strålningstemperaturer, på sina ställen betydligt över 60 grader C. Vid Extremsituationer, så som var fallet under t.ex. sommaren 2018 så kan ovan angivna gränser för strålningstemperatur överskridas inom stora delar av området, men här visas enbart normala situationer för dagens förhållanden. Om även förutsättningarna som kan komma att råda vid ett framtida klimat ska inkluderas, bör en analys även göras av frekvensen av risken för denna typ av Extremsituationer.

Det ska även poängteras att beräkningarna inte inkluderar eventuell vegetation på innergårdarna eller träd i gaturummen, vegetation har endast inkluderats i parkerna och grönområden.

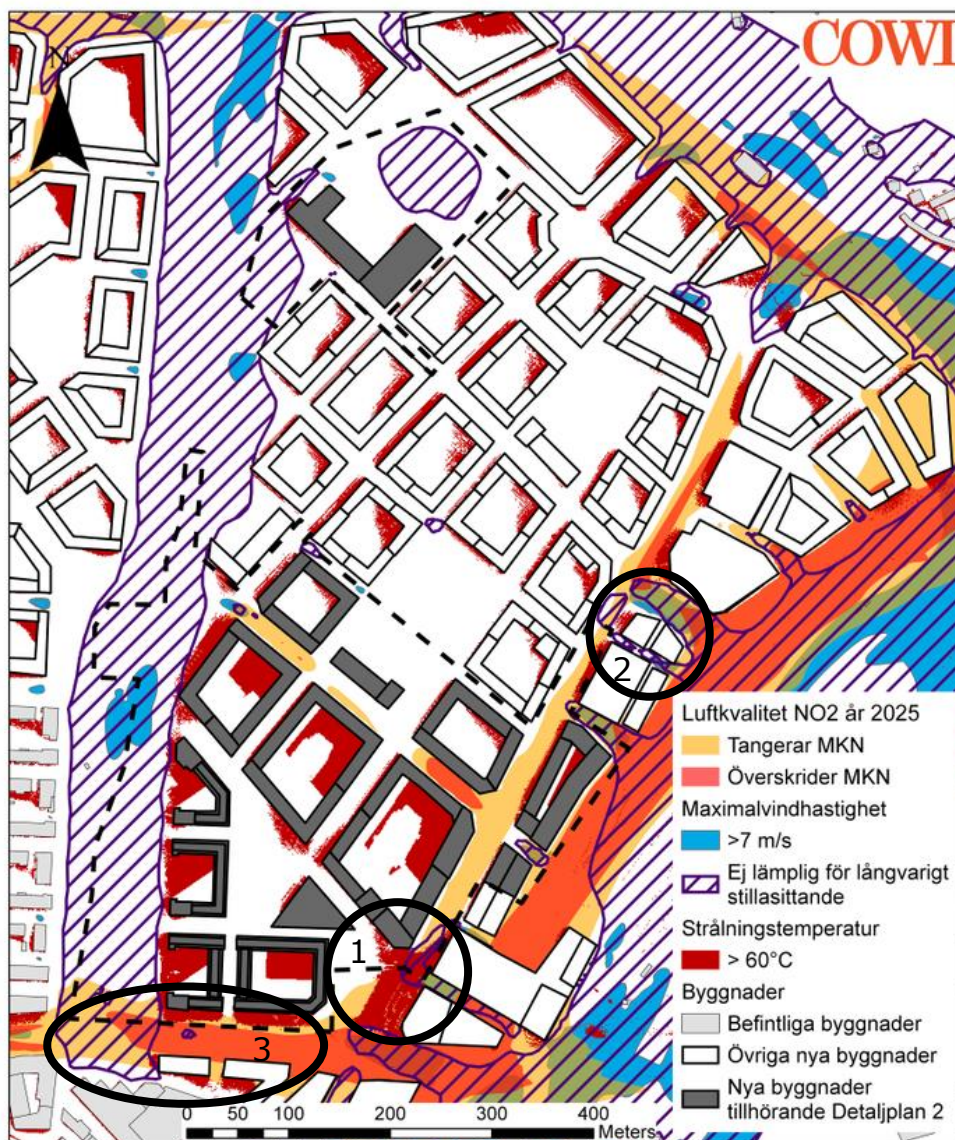


Figur 5: Samlad bedömning termiska förhållanden för DP Backaplan 2, baserad på en normalvarm och solig sommardag, på eftermiddagen.



### 3.4 Sammanvägd bedömning

En sammanvägd karta för luftkvalitet och lokalklimat (både vind och temperatur) visas i Figur 6. Informationen i kartan framhäver i första hand delar av planområden där det föreligger problem med avseende på luftkvalitet och/eller lokalklimat. Som indikator för luftkvalitet visas områden där MKN för någon av luftkvalitetsparametrarna i Figur 3 tangeras eller överskrider. Indikatorerna för lokalklimat är dels baserade på vindkomfort (områden som ej lämpar sig för långvarigt stillasittande samt delar av området där maximala vindhastigheter kan överstiga 7 m/s, se Figur 4) och risk för värmestress (områden med strålningstemperaturer > 60 grader Celsius, se Figur 5).



Figur 6: Samlad bedömning för lokalklimat och luftkvalitet, baserad på informationen framtagen i kartorna som visas Figur 3 till Figur 5.

Baserad på kartan i Figur 6 identifieras följande problemområden:

- > 1) Området kring Hjalmar Brantingsplatsen: problem med både luftkvaliteten då MKN för NO<sub>2</sub> 2025 överskrids eller tangeras, och lokalklimatet, då det kan bli blåsigt i anslutning till höga byggnader och trånga gaturum (Figur 4) och på grund av risken för värmestress på sommaren (Figur 5). Området kring Hjalmar Brantingsplatsen är en viktig knutpunkt för kollektivtrafiken. Många människor kommer att vistas i området eller passera det på väg till och från kollektivtrafikens hållplatser, vilket innebär att många exponeras för luftföroreningar och för värmestress när det är varma och soliga somardagar.
- > 2) Tvärgatan till Backavägen och intill liggande kvarter: MKN tangeras eller överskrids, risk för blåsiga förhållanden i gaturummet mellan kvarteren, och risk för värmestress på sommaren vid Backavägen.
- > 3) Hjalmar Brantingsgatan och ingång till parken längs med Kvillebäcken: MKN tangeras eller överskrids, och risk för värmestress på sommaren nära fasaderna. Vindkomfortskriteriet för långvarigt stillasittande inte uppfyllt vid ingången till parken.

Avseende lokalklimat framträder de stora, slutna innergårdar i DP's södra del som de områdena med störst risk för värmestress på sommaren. Områden som har problem med både luft och lokalklimat är däremot relativt begränsade inom planområdet med återfinns vid planområdets gräns eller precis utanför. Här kan även nämnas området i anslutning till Kvilleleden, där MKN tangeras/överskrids och vindkomforten är begränsad.

Lokalklimatutredningen har visat att grönområdet längs med Kvillebäcken inte tillräckligt vindstilla för att klara kriteriet för långvarigt stillasittande, vilket kan anses vara ett problem om parken ska nyttjas för aktiviteter som inkluderar långvarigt stillasittande. Å andra sidan bedöms den utgöra ett viktigt stråk för ventilering av hela området och därmed bidrar till tillförseln av frisk luft.

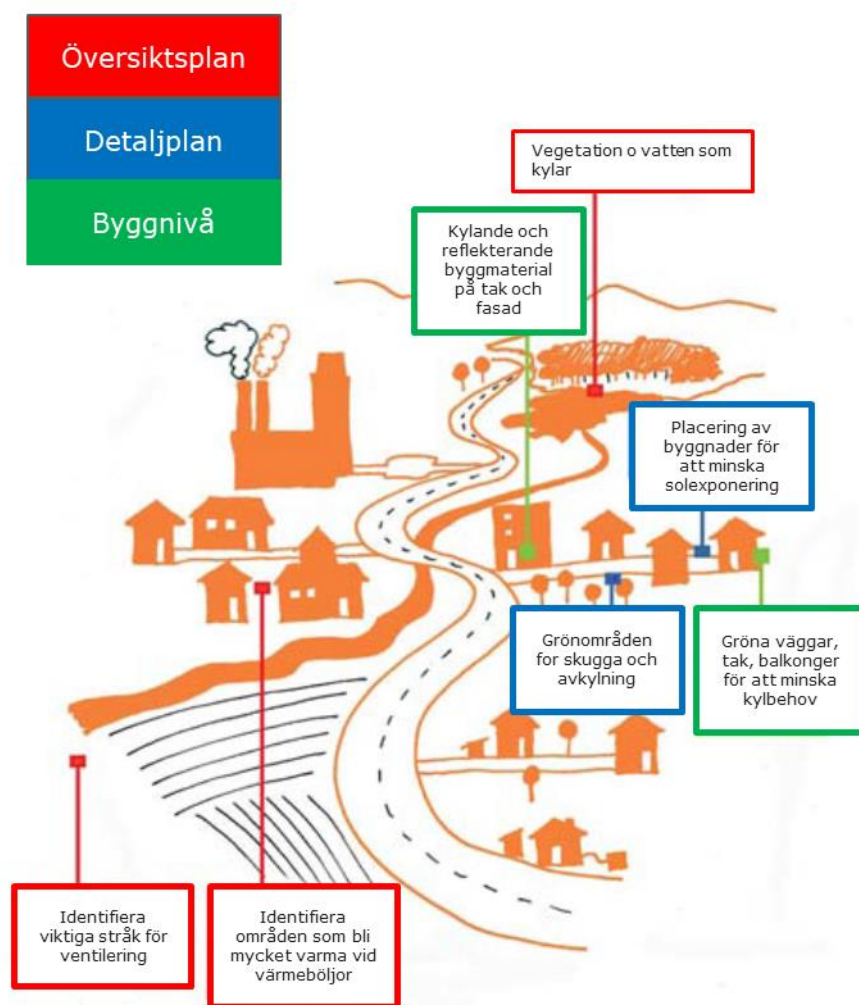
Flera områden inom de båda detaljplanerna är på sina ställen nära MKN eller gränser för vind eller temperatur varför en åtgärd kan försämrings för en annan parameter. Åtgärder bör därför göras med eftertanke.

## 4 Diskussion och slutsatser

I arbetet med att förvandla Backaplan från ett handels- och verksamhetsområde till en tätbebyggd blandstad har COWI gjort en luftutredning och en lokalklimatutredning för detaljplan 2 inom programområdet (DP2). Luftutredningen visar att området i dagsläget påverkas av föroreningar från de större omkringliggande gatorna och lederna med påföljande överskridanden av MKN av NO<sub>2</sub> framför allt i områdets södra och östra delar. Gränsvärdena för PM<sub>10</sub> överskrids däremot inte i nuläget. Avseende lokalklimat visar utredningen att det överlag råder god vindkomfort i området, men att det även finns några mer blåsiga platser, i anslutning till höga byggnader och/eller trånga gaturum. Vidare kan det förekomma risk för värmestress på sina ställen under varma, soliga somrardagar. I tätbebyggda områden där många människor vistas är det särskild viktigt att ta höjd för människans välbefinnande utifrån olika aspekter, vilket lätt kan leda till konflikter vid planering av åtgärder för att förbättra vindkomforten, minska värmestressen och luftkvaliteten. Exempel för områden med den typen av konflikt är 1) till 3) i Figur 6. Till exempel kan plantering av träd vara en effektiv åtgärd mot värmestress på sommaren och som skydd för vind. Å andra sidan riskerar trädreder längs med trafikerade gator att minska luftens omblandning och därmed utspädning av förorenad luft, vilket kan bidra till sämre luftkvalitet. Det är därför viktigt att se sambanden mellan olika åtgärder och dess effekter.

När det kommer till den mer övergripande planering för god boendemiljö med hänsyn till klimatförändringar och framtidens klimat finns det en rad åtgärder som kan komma till användningen i olika planeringsskeden, enligt Boverkets skrift Klimatanpassning i planering och byggande från år 2011. Inom ramen för plan- och bygglagstiftningen finns en rad möjligheter för att anpassa planering och byggandet till kommande klimatförändringar. I Figur 7 ges en schematisk skiss över olika åtgärder som syftar till att anpassa den bebyggda miljö för ökande temperaturer, samt i vilken skede av planprocessen åtgärder ligger. Då planeringen för området fortfarande är i ett ganska tidigt skede är möjligheterna goda att ta höjd för klimatanpassning.

Som kan ses i Figur 7 syftar flera förslag till att förebygga värmeböljor relaterade till vegetation och grönområden, såsom att skapa, bevara och tillgängliggöra grönområden. Boverket lyfter betydelsen av det så kallade mellanrummet i den befintliga miljön, de gröna och blåa strukturerna, för att hjälpa till att skapa goda utomhusmiljöer och främja anpassning till framtidens klimat. Exempel kan vara strategiskt placerade träd, grönområden, vattendrag och dammar, som kan sänka temperaturen i staden och kan hjälpa till att ta hand om ökande vattenmängder.



Figur 7: Exempel på åtgärder som kan användas för att minska risken och förbättra anpassningen relaterade till ökande temperatur och fuktighet (Källa: Boverket, 2011, s64).

## 5 Referenser

Boverket (2010). Klimatanpassning i byggande och planering-analys, åtgärder och exempel.

COWI (2020a). *Luftutredning för Backaplan DP2*. COWI-rapport A209245, daterad 2020-11-19.

COWI (2020b). *Lokalklimatutredning för DP Centrumbebyggelse inom Backaplan*. COWI-rapport A209035, daterad 2020-11-19.