

Mikroklimatstudie

DP Hantverkshuset

Sicklaön 37:45, Nacka kommun

Thiago Ferreira

HÅLLBARHETSSPECIALIST | THIAGO.FERREIRA@WHITE.SE

Viktor Sjöberg

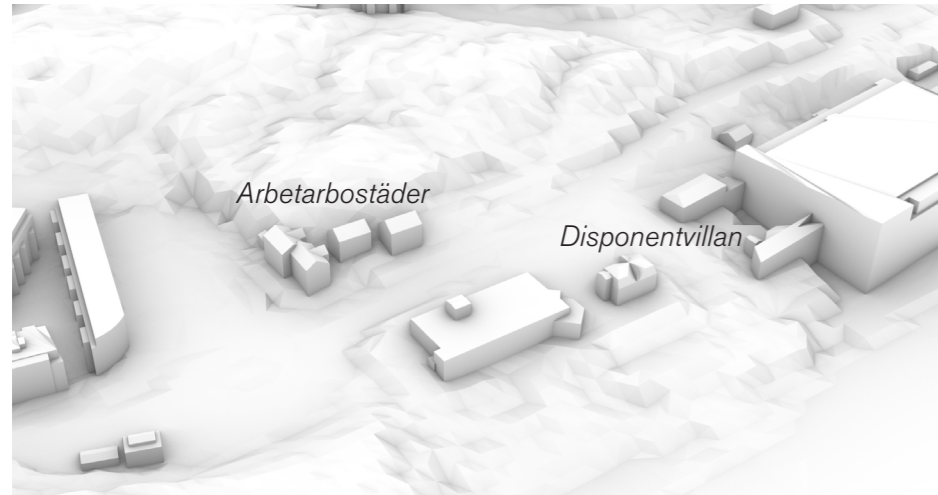
HÅLLBARHETSSTRATEG | VIKTOR.SJOBERG@WHITE.SE

SYFTE

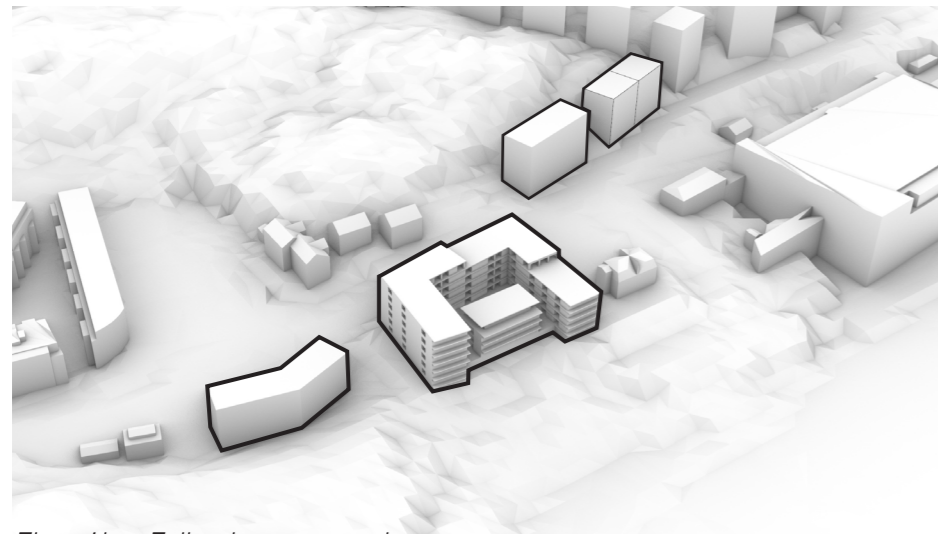
Syftet med denna rapport är att undersöka mikroklimatet avseende vindförhållandena och solljustillgången för utomhusmiljön kring samt inom planområdet i DP Hantverkshuset. Två scenarier undersöktes, där det första var det befintliga situationen (Figur 1a). Det andra scenariet innehåller förutom detta även föreslagen bebyggelse inom närliggande pågående projekten DP Utblicken och DP Gäddviken (Figur 1b).

MODELL

Modell och underlag tillhandahölls av Genova för att bearbeta de slutliga två modellerna för de två scenarierna (befintlig och fullt utbyggt). Båda filerna kom på format OBJ den 26 juni och importerades och sammanfogades i Rhino. För att bygga en simulerbar modell har terrängen kompletterats och flera byggnader förenklats.



Figur 1a - Befintlig scenario.



Figur 1b - Fullt utbyggt scenario.

METOD

Computational Fluid Dynamics (CFD) simuleringar utfördes med SimScale, en molnbaserad CFD-plattform, som använder en Lattice Boltzmann Method (LBM) lösare.

Simuleringar utfördes för 8 lika åtskilda vindriktningar (visas i Figur 2). Hastighetsförhållanden (vindhastighet jämfört med referens) beräknades för varje riktning, 1,5m över mark- och terrassnivå. Dessa kombinerades med vindstatistik för att beräkna sannolikheten för överskridande av givna vindhastigheter som anges i London LDDC komfort och säkerhetskriterier.

London LDDC är en vidareutveckling av den välkända Lawson metoden. Denna modell kategoriserar komfortkriterier i 6 olika kategorier baserat på olika vindhastighetsnivåer som visas i tabell 1.

Resultaten på nästa sida visar sannolikheten för att analysområdet kommer att få de olika vindhastigheterna för en viss procentsats av tid (se kolumn två i tabellen 1). Dessa översätts sedan till komfortkategorier enligt första kolumnen. T.ex. skulle områden markerade med mörkblått i resultaten visa att dessa områden troligen skulle få en vindhastighet på 2,5 m/s under en period som är mindre än 5 % av årets timmar.

Tabellen beskriver också de relevanta aktiviteterna som kan genomföras i varje kategori. Områden med en sannolikhet att få 6 m/s är t.ex. acceptabla för entréer, busshållplatser, skyddade gångvägar eller passager under byggnader.

Tabell 1 - komfortkriterier (London LDDC)

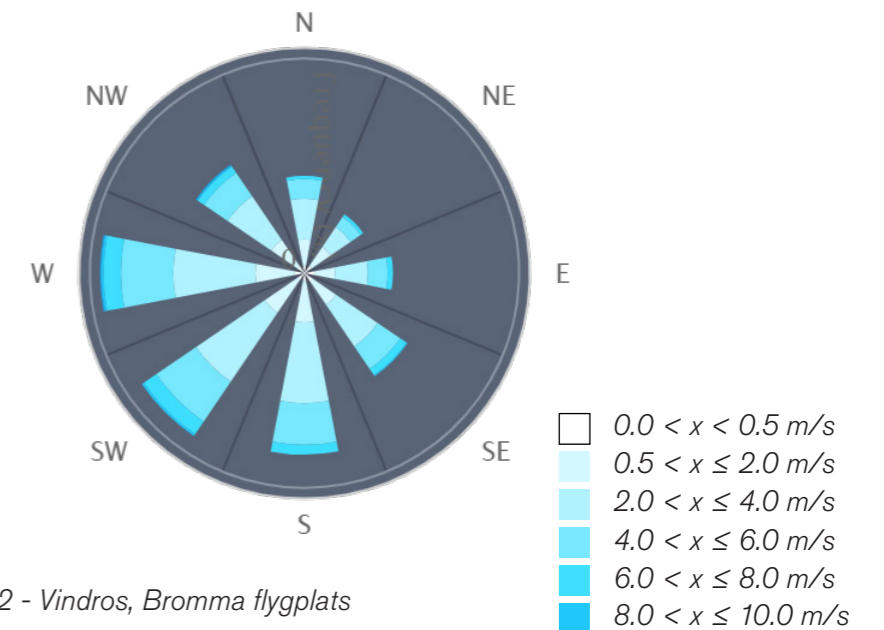
Kategori	Vindhastighet (5% överskridande)	Lämplighet för olika aktiviteter/platser
Sittande i längre tid	2,5 m/s	Sittande aktiviteter t.ex. uteserveringar
Sittande i kortare tid	4,0 m/s	Sittande aktiviteter t.ex. generella uteplatser, balkonger
Stående	6,0 m/s	Entréer, busshållplatser, skyddade gångbanor
Gående	8,0 m/s	Oskyddade gångbanor
Obekvämt	>8,0 m/s	Olämpligt för gångtrafik

Kategori	Vindhastighet (0,022% överskridande)	Lämplighet för olika aktiviteter/platser
Gångtrafik säkerhetsgräns	15 m/s	Risk för gångtrafik, särskilt utsatta grupper

Det bör observeras att komfortbilderna visar viktade årsgenomsnittliga resultat varför det också blir viktigt att titta på vindens beteende för förhärskande vindriktningar där obehagliga vindsituationer ändå kan uppstå. Dessa resultat återfinns efter vindkomfortresultaten (Figur 7 till 12).

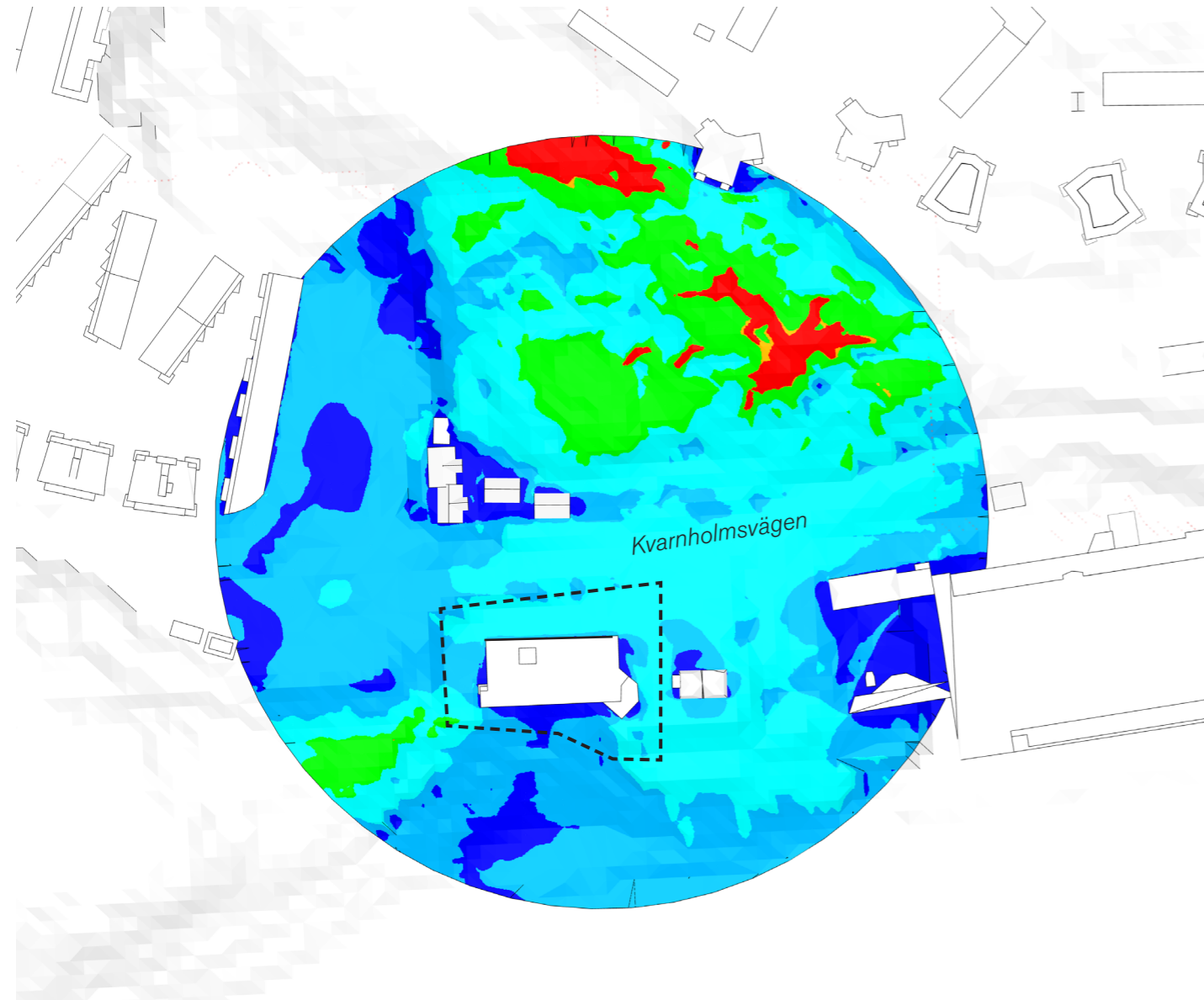
Vindstatistiken hämtades från en mätstation belägen på Bromma flygplats, som ligger närmast till projektområdet. Statistiken baseras på historiska data, mätt över en 32-årsperiod. Årlig statistik användes för samtliga scenarierna.

Vegetation är ej inkluderade i studien. Dessa hjälper framför allt till att sakta vinden på sommartid så dessa resultat ska tolkas som konservativa.

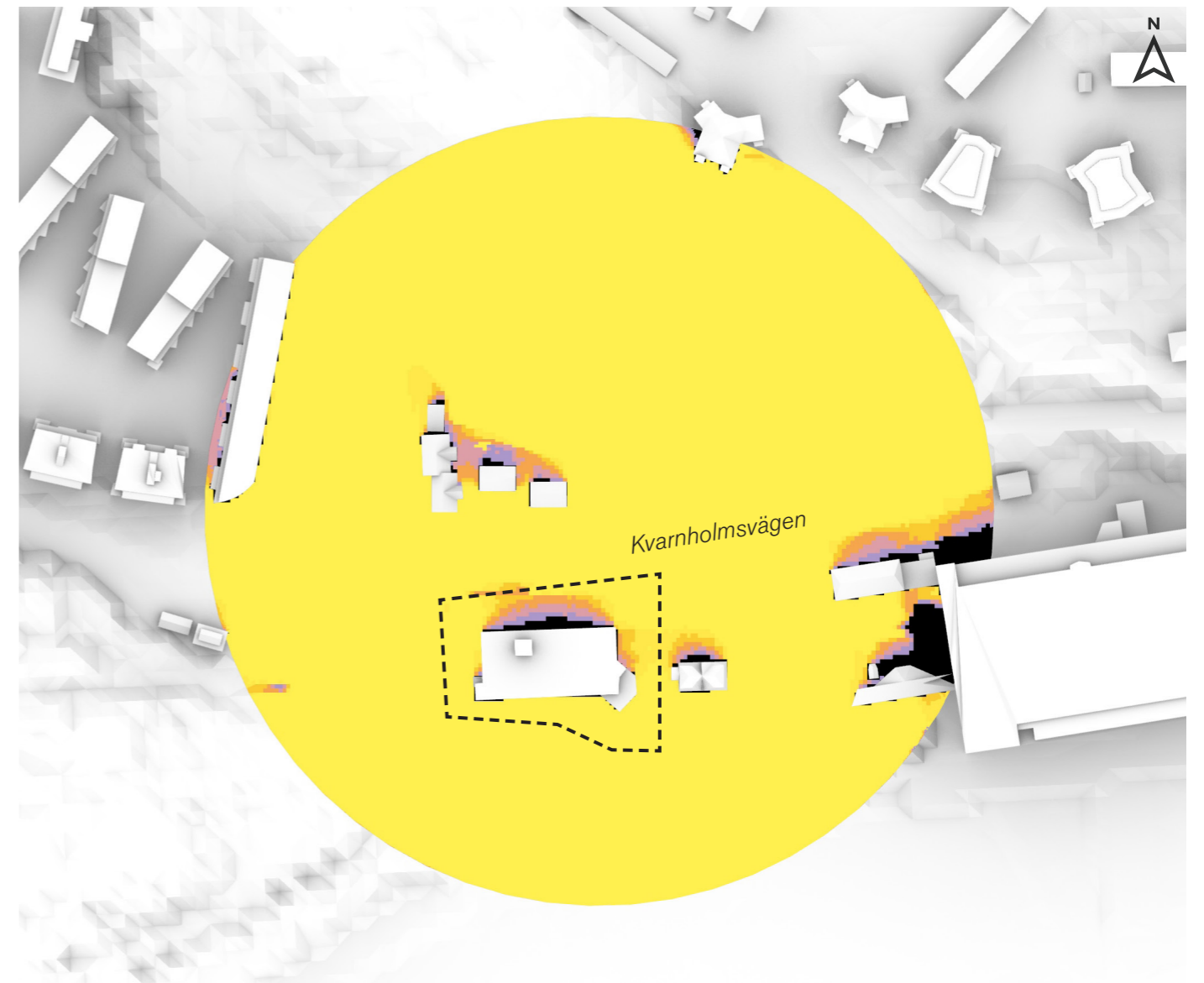


Figur 2 - Vindros, Bromma flygplats

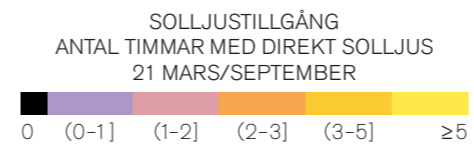
Resultat befintligt scenario - Vindkomfort och solljustimmar



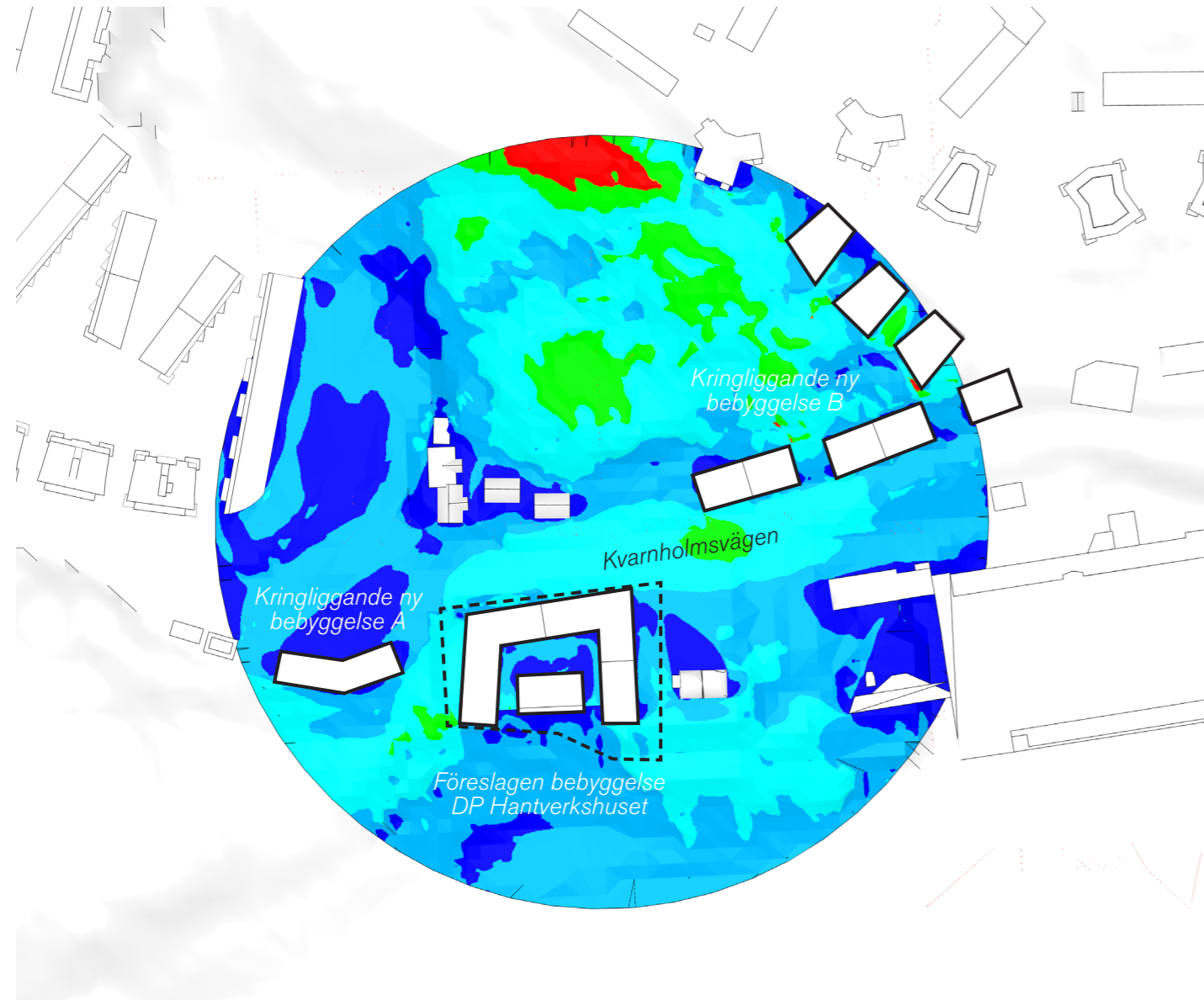
Figur 3 - Befintligt scenario, vindkomfort.



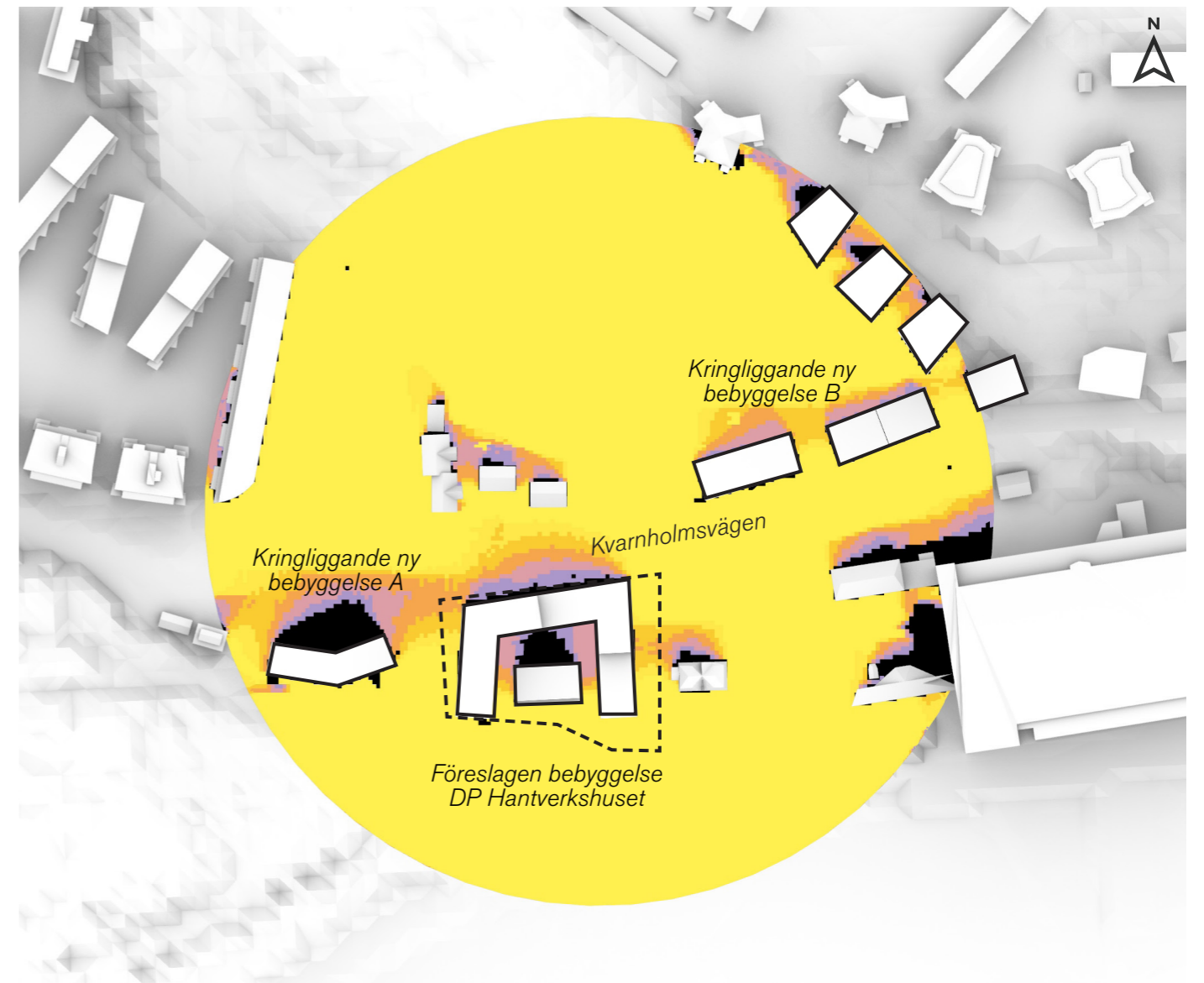
Figur 4 - Befintligt scenario, solljustillgång under vårdagjämning.



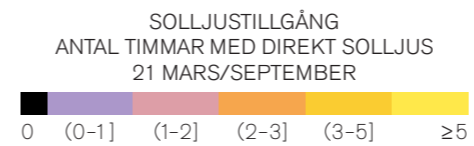
Resultat fullt utbyggt scenario - Vindkomfort och solljustimmar



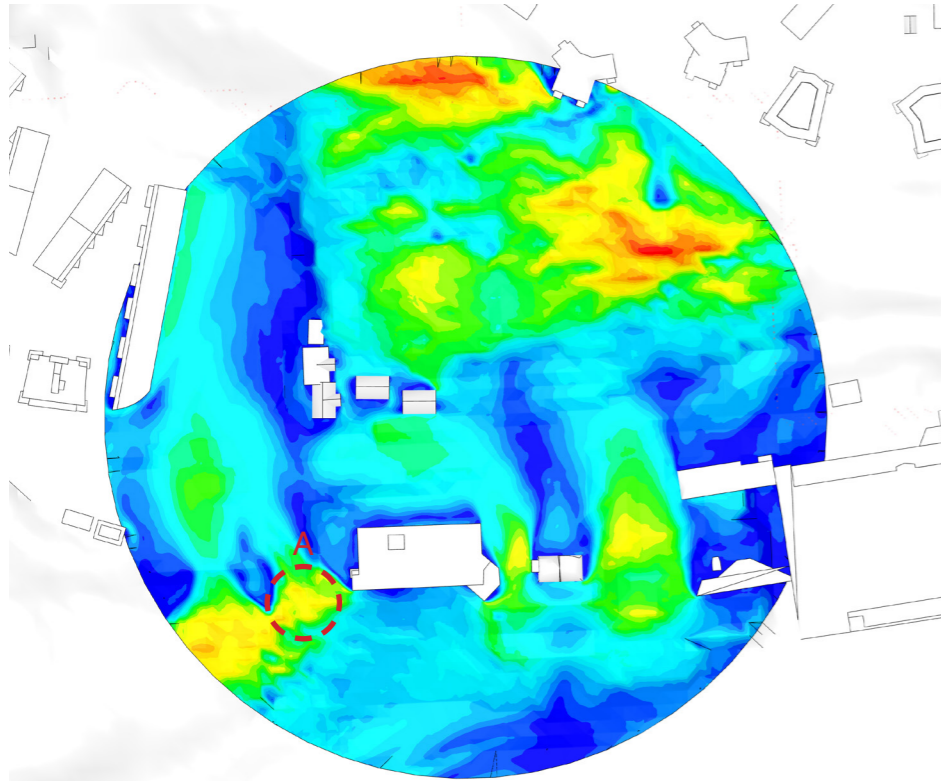
Figur 5 - Fullt utbyggt scenario, vindkomfort.



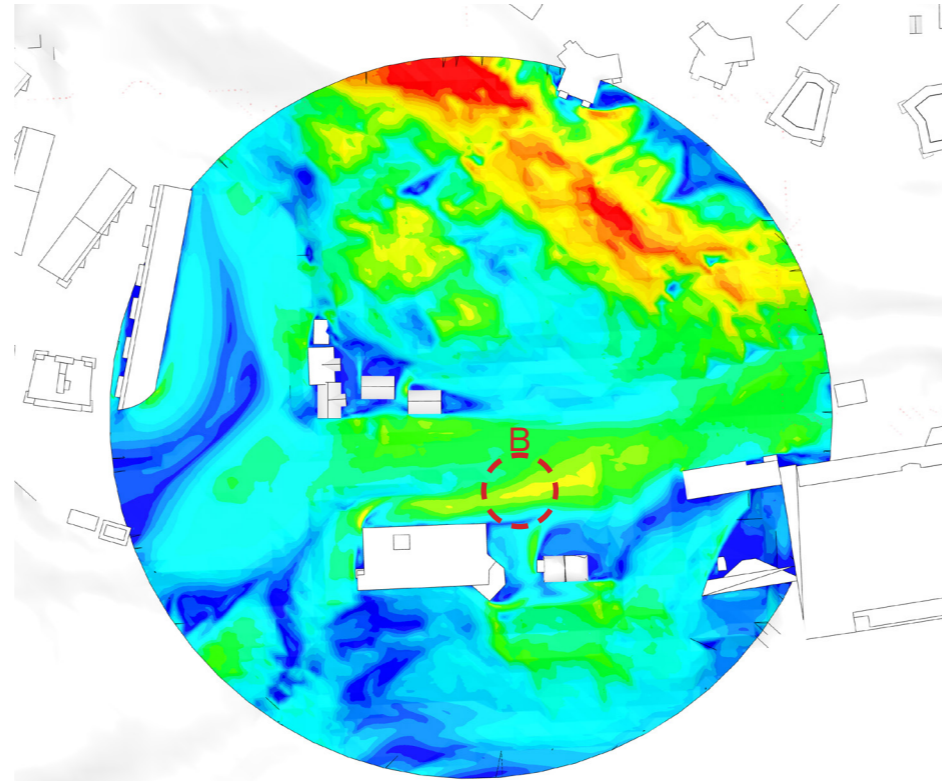
Figur 6 - Fullt utbyggt scenario, solljustillgång under vårdagjämning.



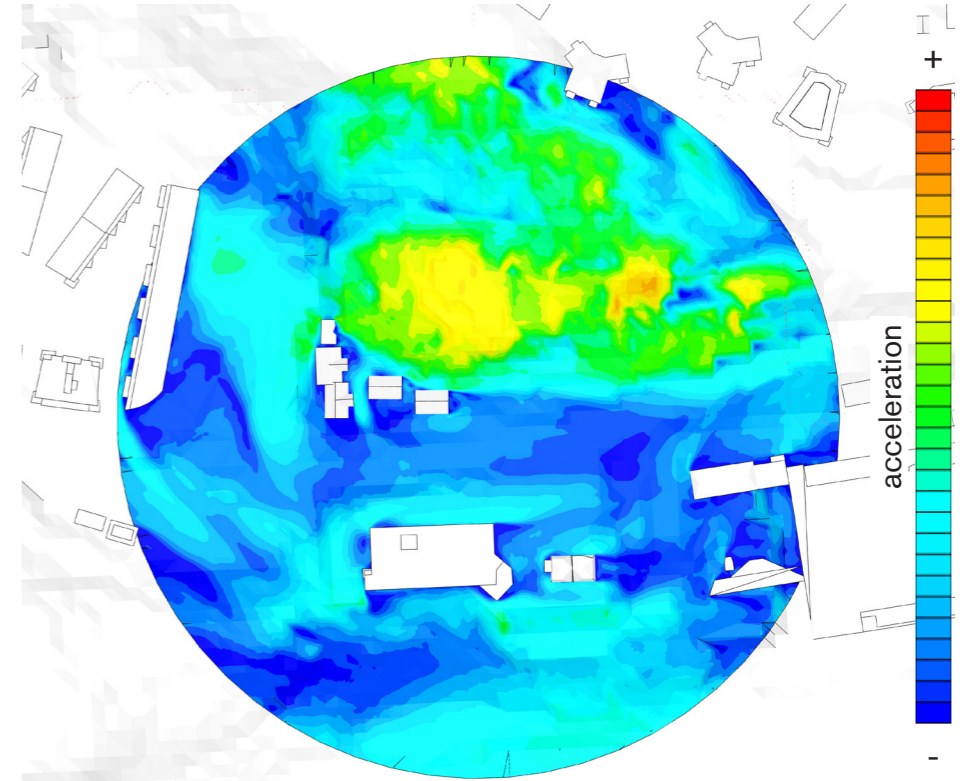
Resultat - Vindbeteende



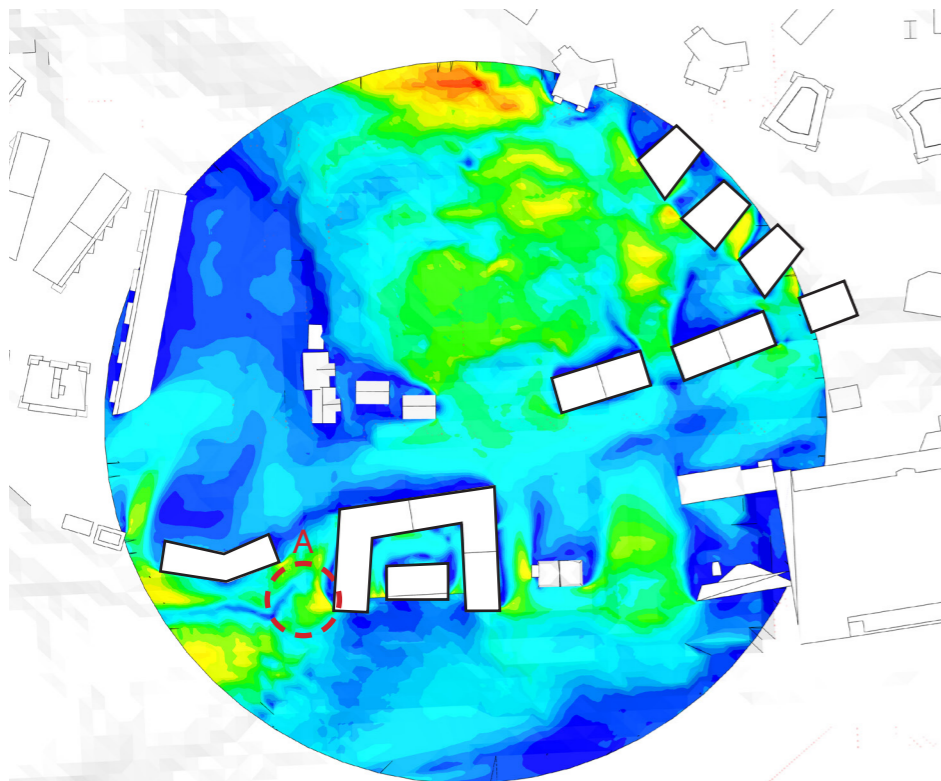
Figur 7 - Befintligt scenario, Sydlig vind



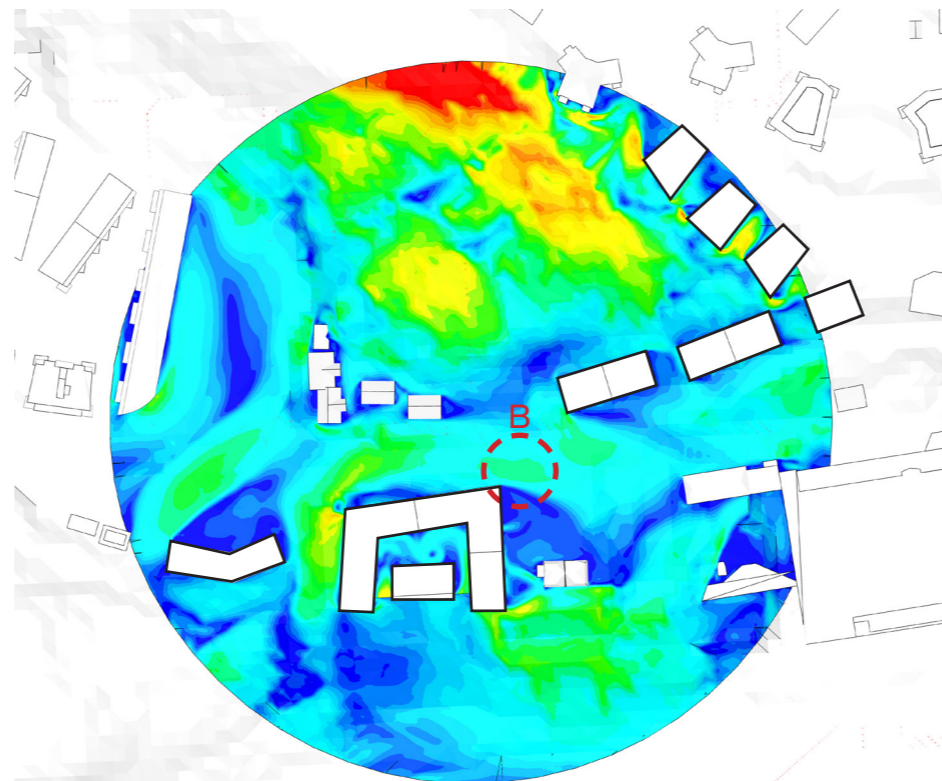
Figur 9 - Befintligt scenario, Sydvästlig vind



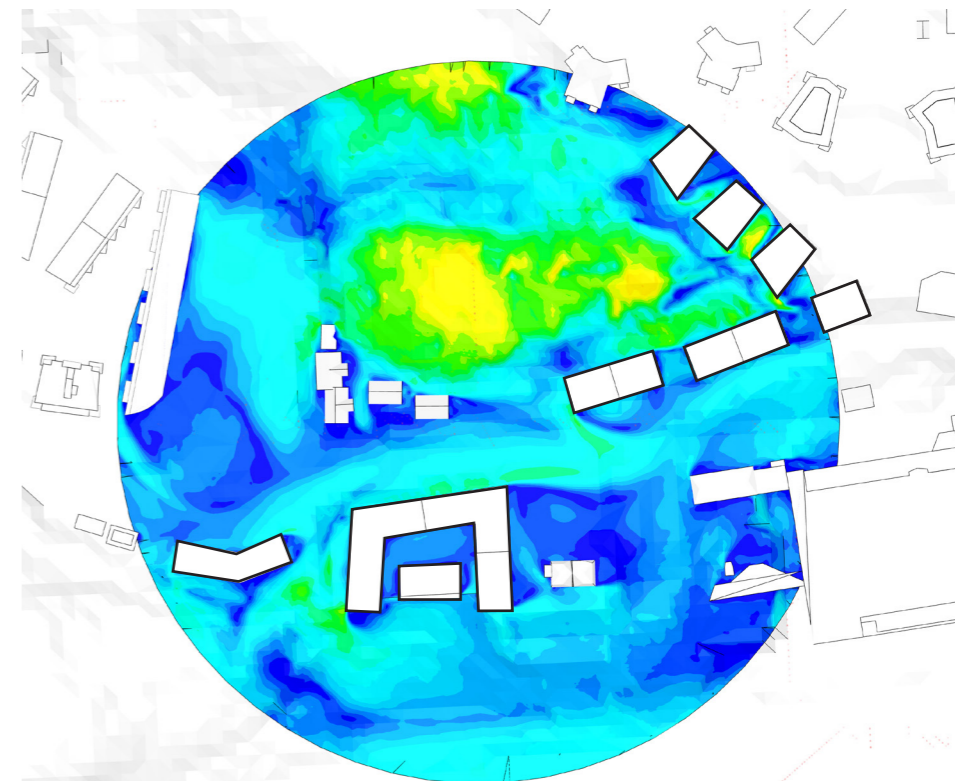
Figur 11 - Befintligt scenario, Västlig vind



Figur 8 - Fullt utbyggt scenario, Sydlig vind



Figur 10 - Fullt utbyggt scenario, Sydvästlig vind



Figur 12 - Fullt utbyggt scenario, Västlig vind

Slutsatser - Mikroklimat

Resultat befintlig scenario - Vindkomfort och solljustimmar Figur 3 och 4

- De flesta områdena runt omkring föreslagen bebyggelse DP Hantverkshuset hamnar i kategori stående eller sittande under kortare tid.
- I konservativa resultat, där bl.a vegetation utlämnats, är området i sydväst av beräkningsytan något blåsigt och lämpas sig bäst för gående alt. stående aktiviteter.
- Den ytan som lämpar sig bäst att sitta under en längre tid ligger på innergården.
- I konservativa resultat, där bl.a vegetation utlämnats, blåser det ganska mycket på bergstoppen. Beror sannolikt på att området är väl exponerat. Man kan uppleva området som något obehagligt vindmässigt men solljustillgången är väldigt bra.
- I stort bedöms solljustillgången god, med bara få ytor bakom byggnaderna som skuggas av sig själv.

Resultat fullt utbyggt scenario - Vindkomfort och solljustimmar Figur 5 och 6

- Vid bebyggelsen av omkringliggande områden, speciellt bakom kringliggande ny bebyggelse B, är det märkbart att ytorna för att stå och sitta i längre tid har utökats vilket innebär att området på bergstoppen har anpassat sig och blivit mer behagligt för fotgängare.
- Sydvästliga hörnet av föreslagen bebyggelse DP Hantverkshuset har blivit lugnare och hamnar nu mer i kategorin "stående" än som tidigare i "gående".
- Tillkommande bebyggelse har också skapat en skyddzon bakom sig som bidrar till en högre komfortzon där man kan sitta i längre tid.
- Solljustillgången i området är liknande men de nya byggnaderna skapar en del skugga. Tillkommande bebyggelse får ett område bakom sig där solen inte når och de nya punkthusen uppe i nordost har också en del skuggade områden. Generellt är solljustillgången bra i hela området, inklusive innergården på föreslagen bebyggelse DP Hantverkshuset.
- I allmänhet visar bedömningen att den föreslagna utvecklingen bidrar till ett bättre mikroklimat på platsen.

Vindbeteende från de tre förhärskande vindriktningarna Figur 7 till 12

Som komplement till vindkomfortbilder kan det vara bra att studera vindaccelerationsmönster för de förhärskande vindriktningarna. Detta för att förstå om obehagliga situationer kan uppstå även om det på årsbasis kan se relativt lugnt ut.

Bilderna över vindaccelerationen visar att vinden i område **A** kan ges en acceleration vid framför allt sydliga vindar. I det utbyggda scenariot ser detta betydligt lugnare ut vilket är bra. Vegetation på den södra sidan kan ytterligare stävja detta vindbeteende och därför blir det viktigt att bevåra befintliga träd som finns både på analyserade området och runt omkring det.

Vid punkt **B** bildas en vindacceleration på det befintliga scenariot och detta sker eftersom vinden ökar sin hastighet efter att ha träffat hörnet av Hotel Kvarnholmen. Förslaget visar dock att den minskar betydligt när omkringliggande planerad bebyggelse genomförs.