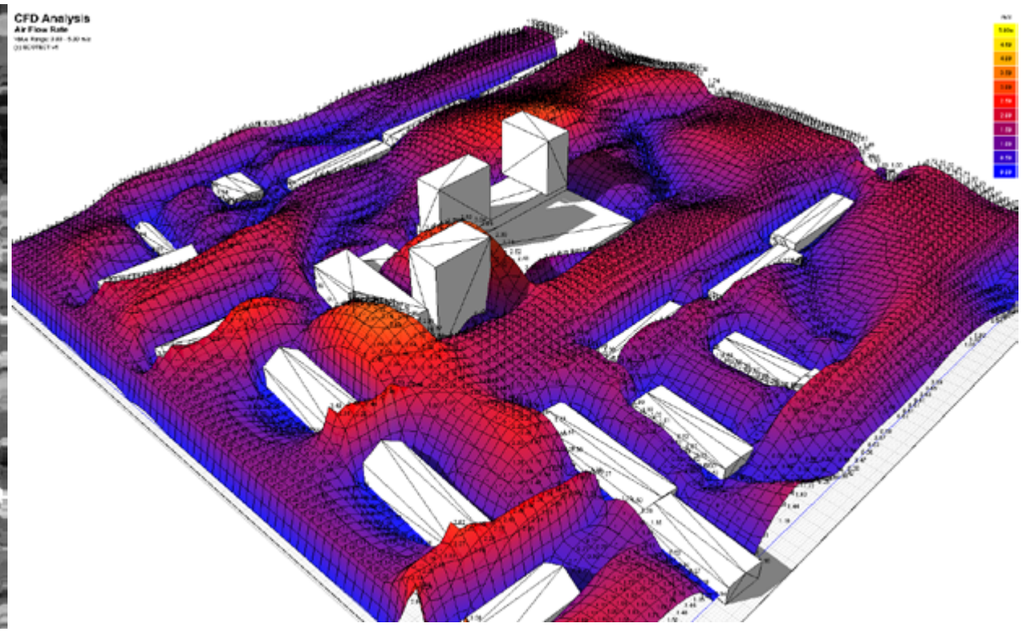
ARKITEMA ARCHITECTS



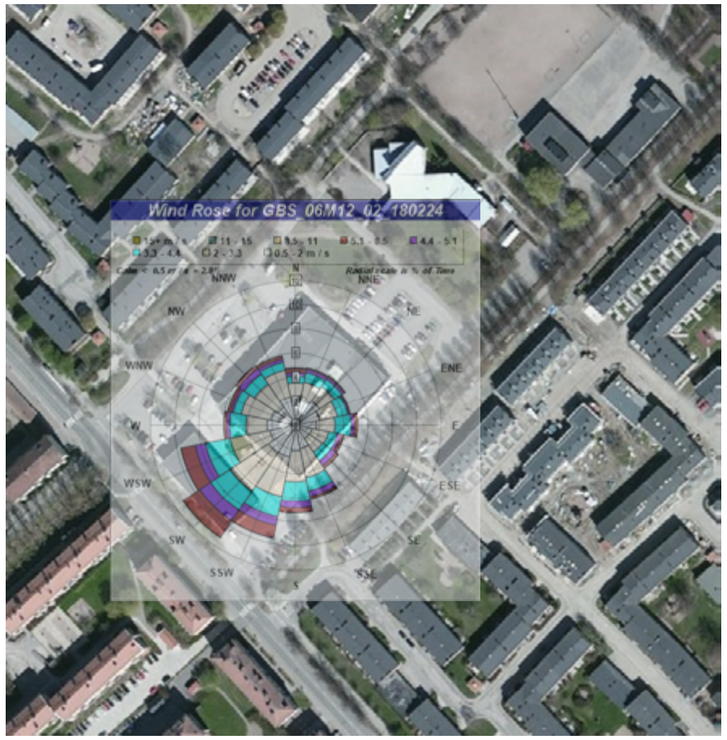
KVARNTORGET_UPPSALA / VINDSTUDIER

JUNI 2017

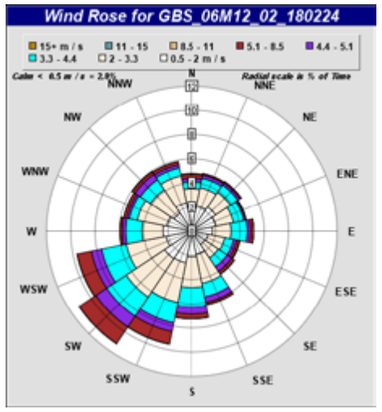
Uppsala kommun, plan- och byggnadsnämnden. Dnr PBN 2015-003445, 2017-07-07

Weather Station: GBS_06M12_02_181220

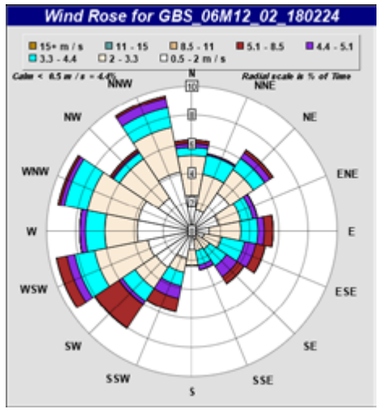
Distance to your project 3.4 mi (5.4 km)
Latitude = 59.4500 , Longitude = 17.8333



vindros / år



vindros / vinter

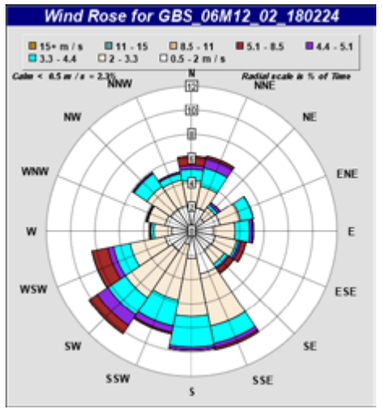


<u>Beskrivning av analys och kumulativa effekter</u>

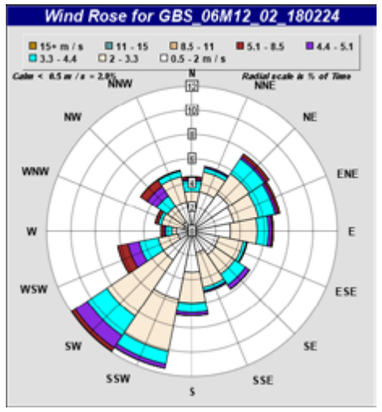
För att göra en bedömning av vindlasterna kring projektet har CFD-beräkningar gjorts med input från områdets vindros, en för hela året och en separat beräkning för våren eftersom de mest frekventa vindarna då vrids från väster till söder. Det uppskattas att analysen ger en realistisk bild av vindförhållandena på platsen. Värdena anges i m/s, och en omskrivning till bekvämlighetsskala finns i tabellen på nästa sida.
Det tas hänsyn till den omgivande bebyggelsen i analysen av vindförhållandena. CFD-analyser tar inte med vegetationen i beräkningarna på grund av att det ej finns standardiserade värden för olika typer av vegetation (höjd, densitet, porositet etc.). Det faktum att växtlighet faktiskt har en fysisk effekt på vindförhållandena anses i vårt fall endast ha en förbättrande effekt. Simuleringen har inledningsvis som mål att undersöka vindförhållandena vid bebyggelsens uteplatser/gårdar och på balkonger.

AKTIVITET	SNABB GÅNG	PROMENAD	SITTA
< 2,5	God	God	God
2,5 – 5,0	God	God	Moderat
5,0 – 10,0	God	Moderat	Dårlig
10,0 – 20,0	Moderat	Dårlig	Dårlig
> 20,0	Dårlig	Dårlig	Dårlig

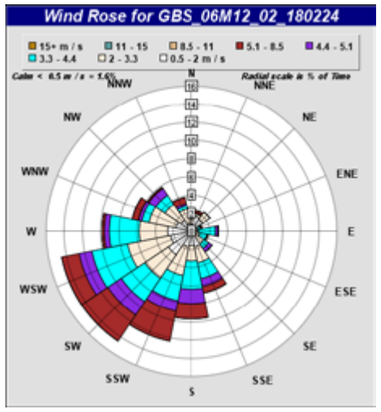
vindros / vår

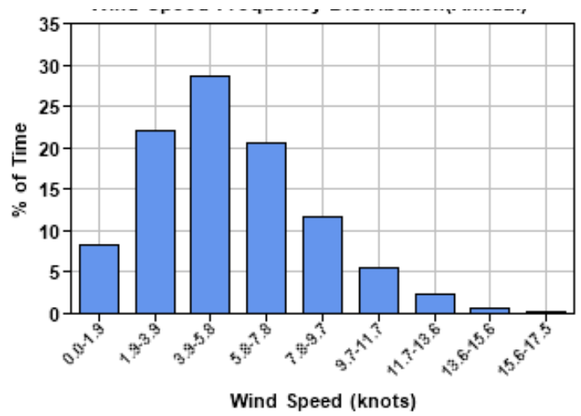


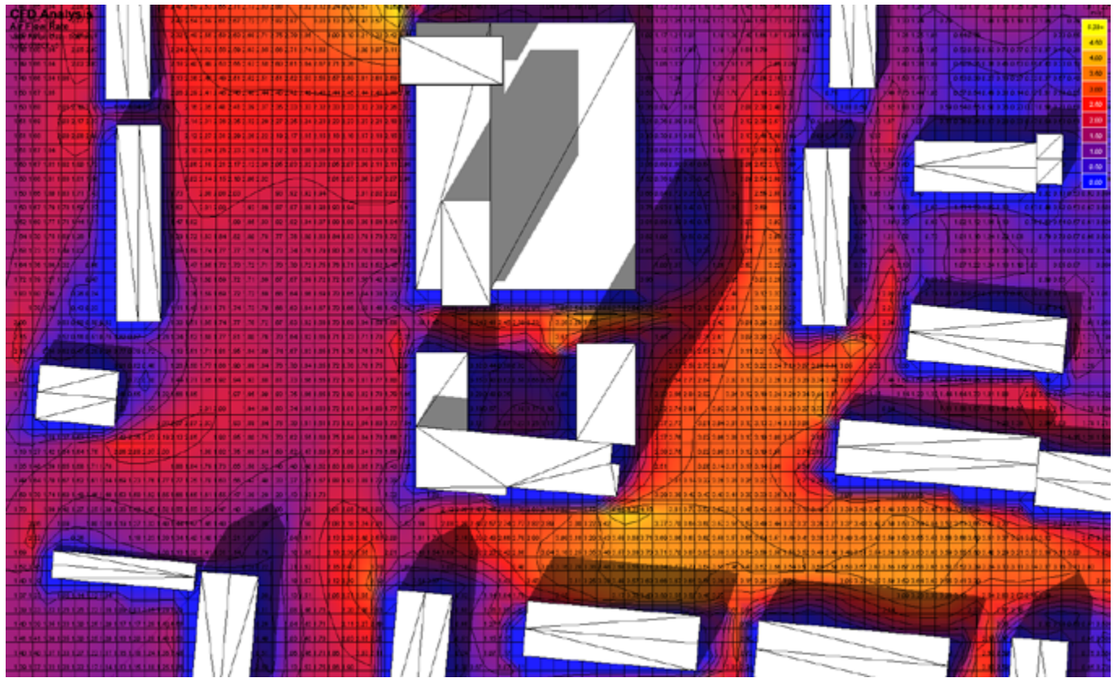
vindros / sommar



vindros / höst

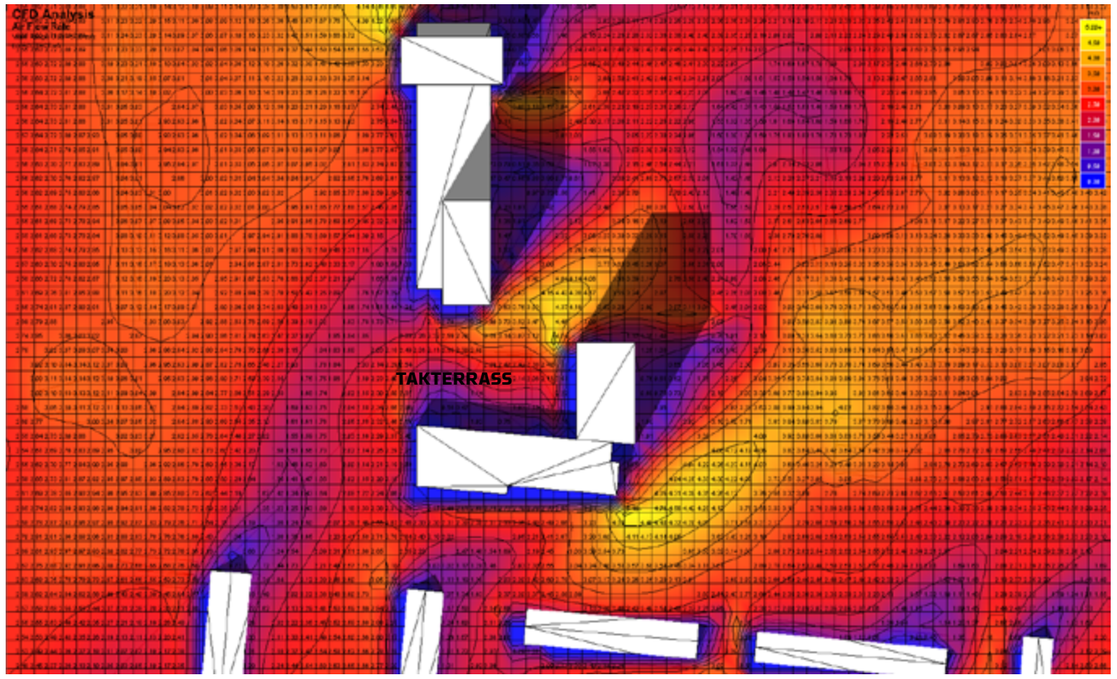






plan 01

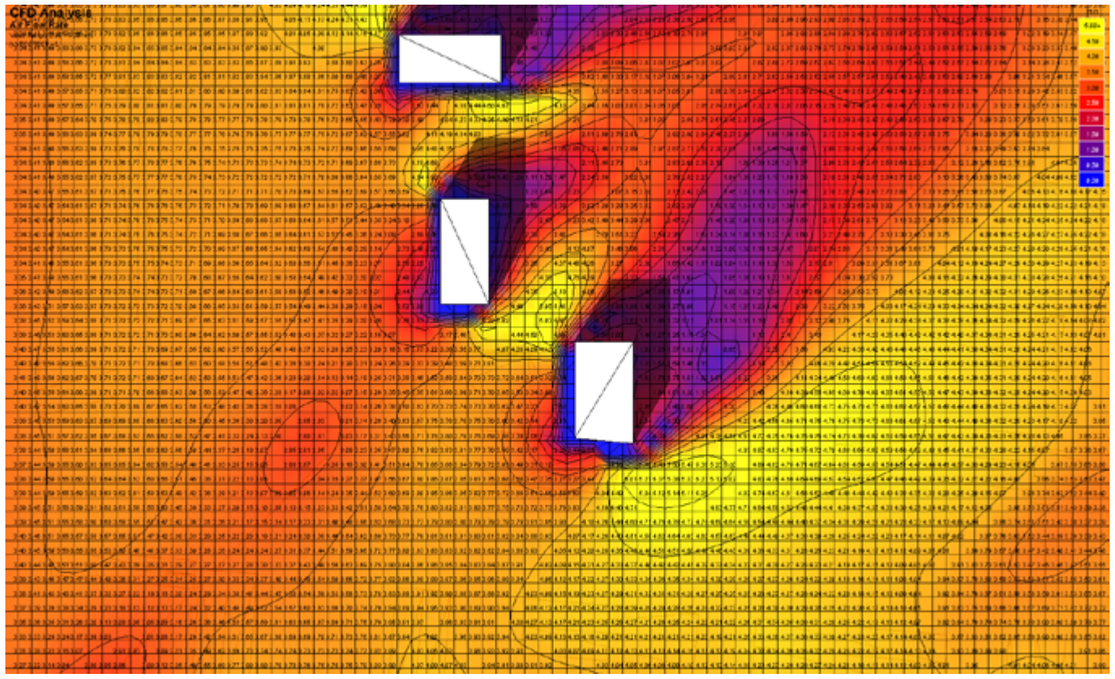
Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +1.80 m höjd och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5 - 5.0 m/s som därför värderas som god till moderat för utevistelse/aktiviteter.



plan 04

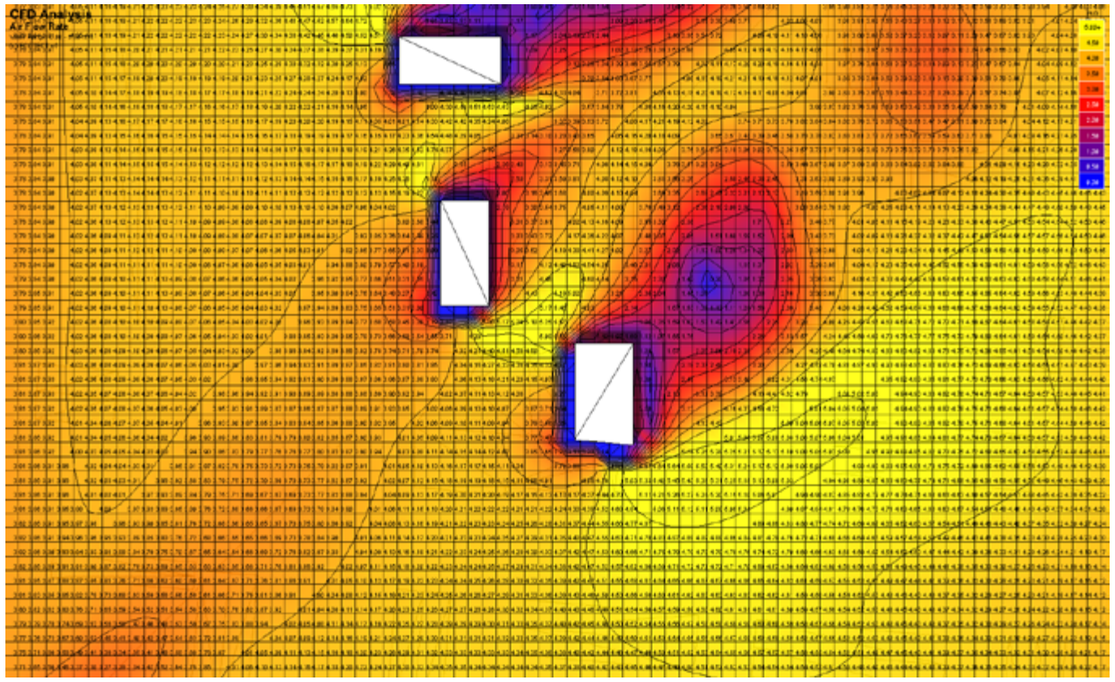
Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +11.40 m höjd (plan 4) och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5- 5.0 m/s som därför värderas som god till moderat för utevistelse/ aktiviteter.

VINDSTUDIER / ÅRSBASIS



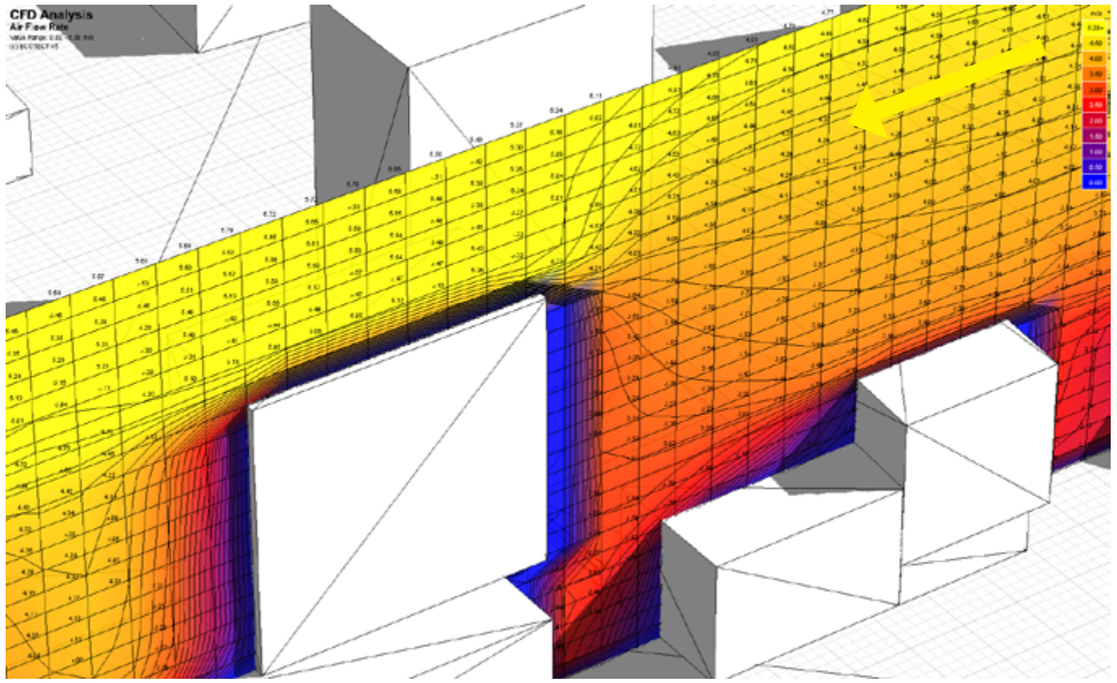
plan 08

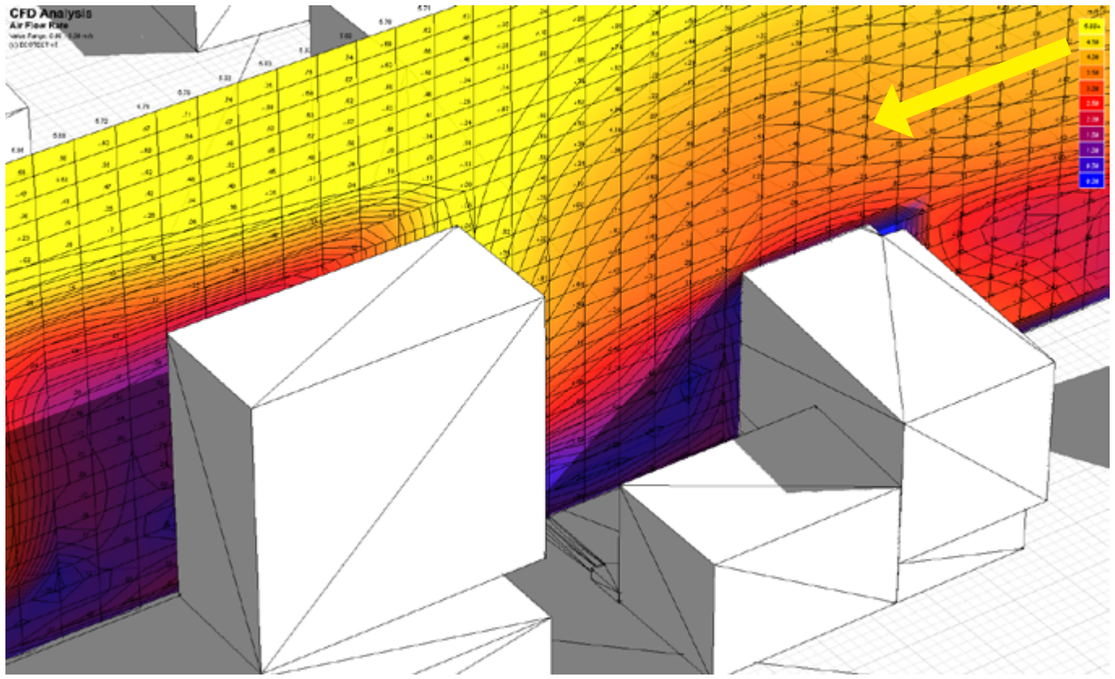
Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +23.40 m höjd (plan 8) och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5 - 5.0 m/s som därför värderas som moderat för utevistelse/aktiviteter.

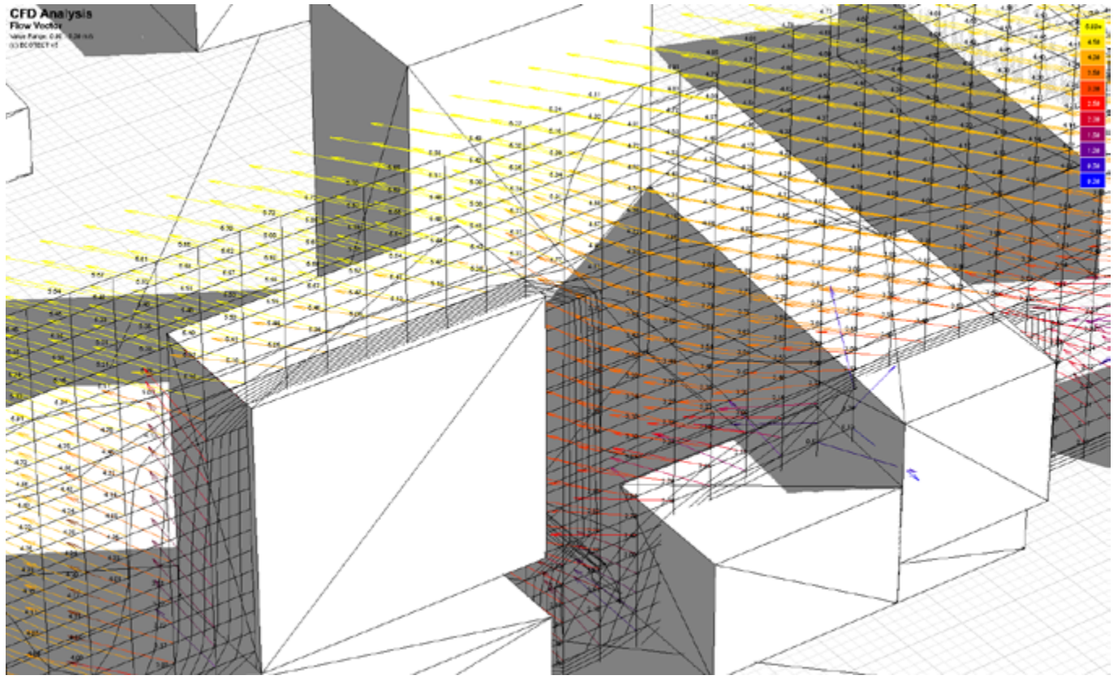


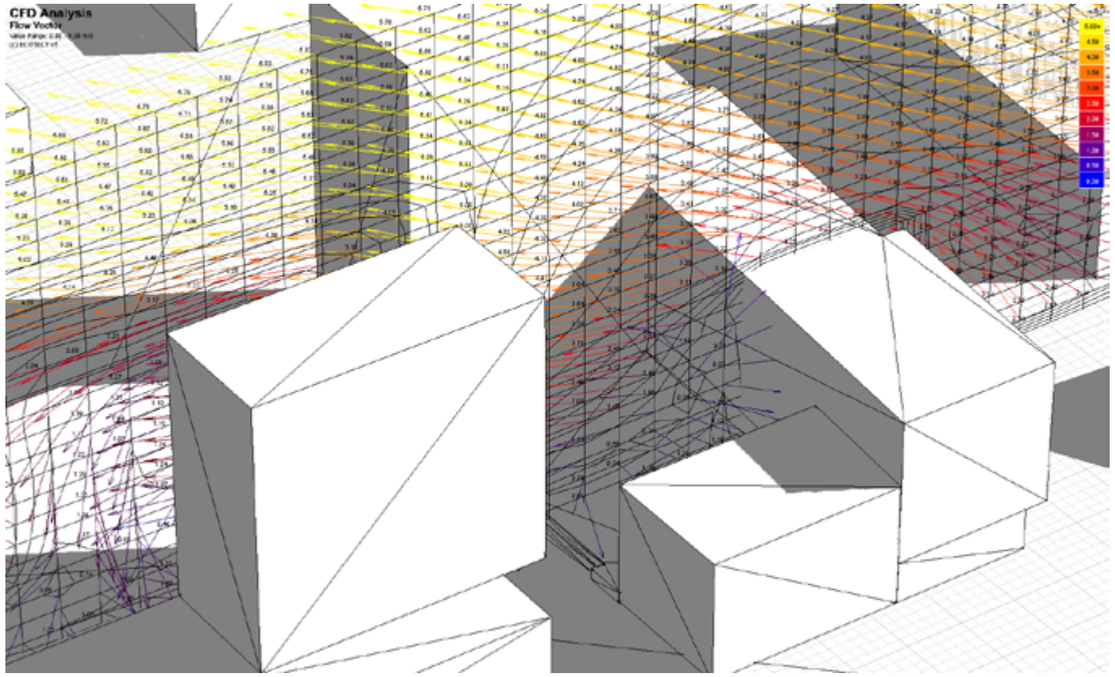
plan 11

Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +32.40 m höjd (plan 11)
och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5 - 5.0 m/s som därför värderas som moderat för utevistelse/aktiviteter.

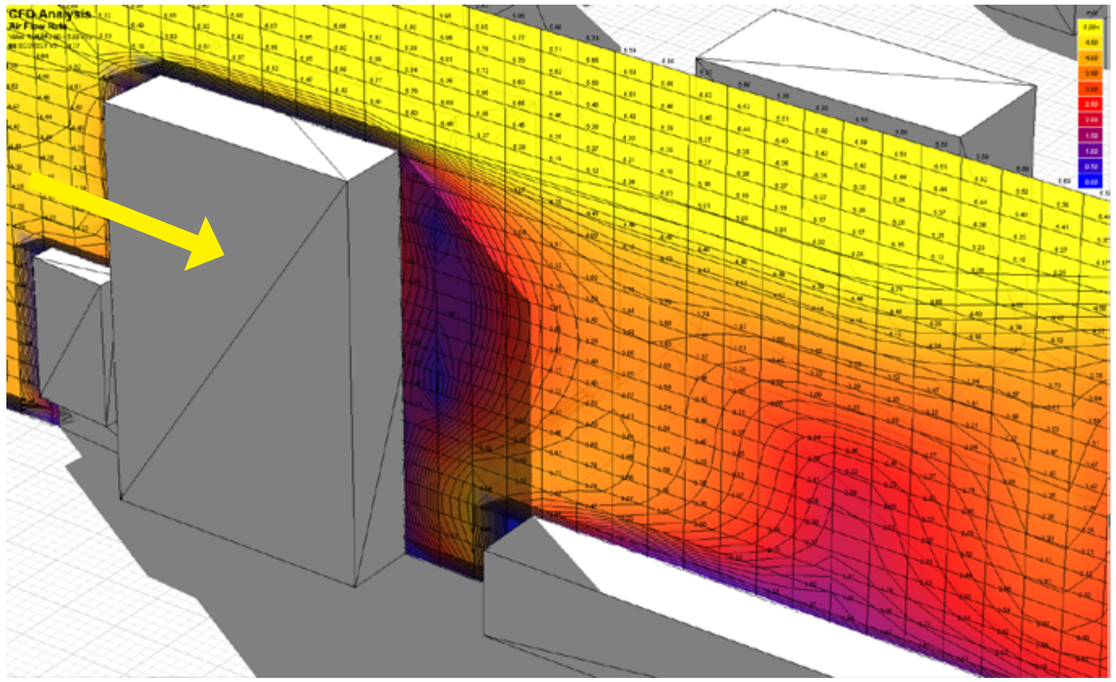

CFD Analysis
Air Flow Rate


CFD Analysis
Air Flow Rate

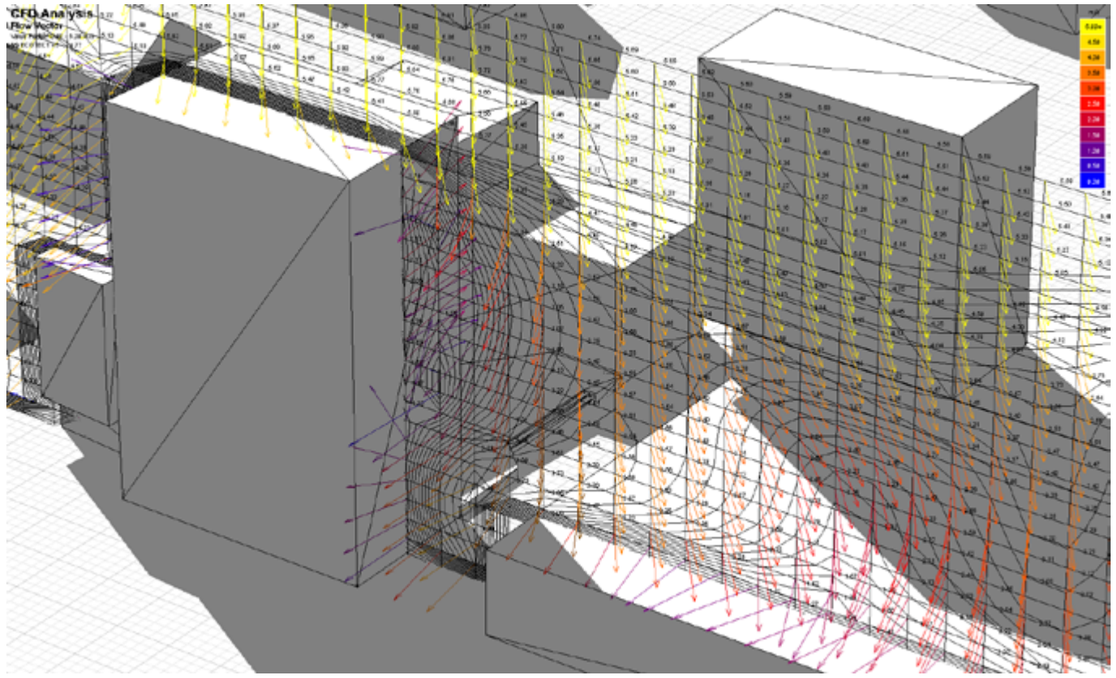

CFD Analysis
Flow Vector


CFD Analysis
Flow Vector

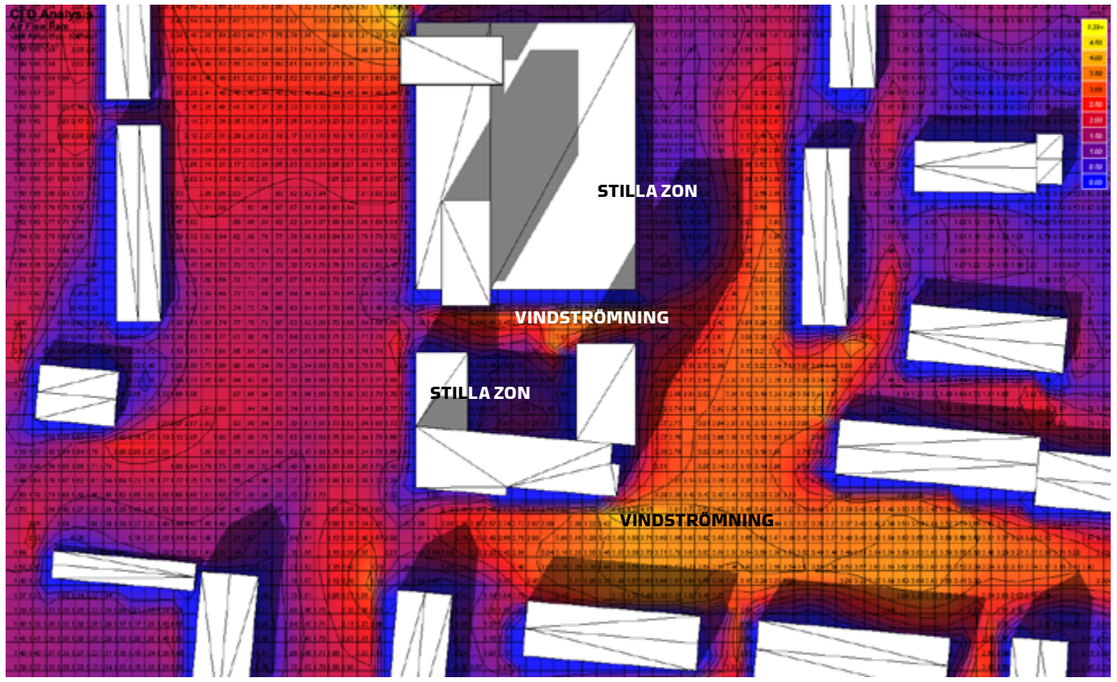
VINDSTUDIER / ÅRSBASIS



Diagrammet visar flera snitt av vindsimuleringen placerat över byggnaden och rum mellan byggnader. Sydvästvinden träffar volymerna med en vinkel, “förs” över volymerna, träffar befintlig fasad och “faller ner” mellan de nya byggnaderna. De kumulativa genomsnittliga värdena ligger på 2.5 - 5.0 m/s och värderas därför som god till moderat för utevistelse/aktiviteter.

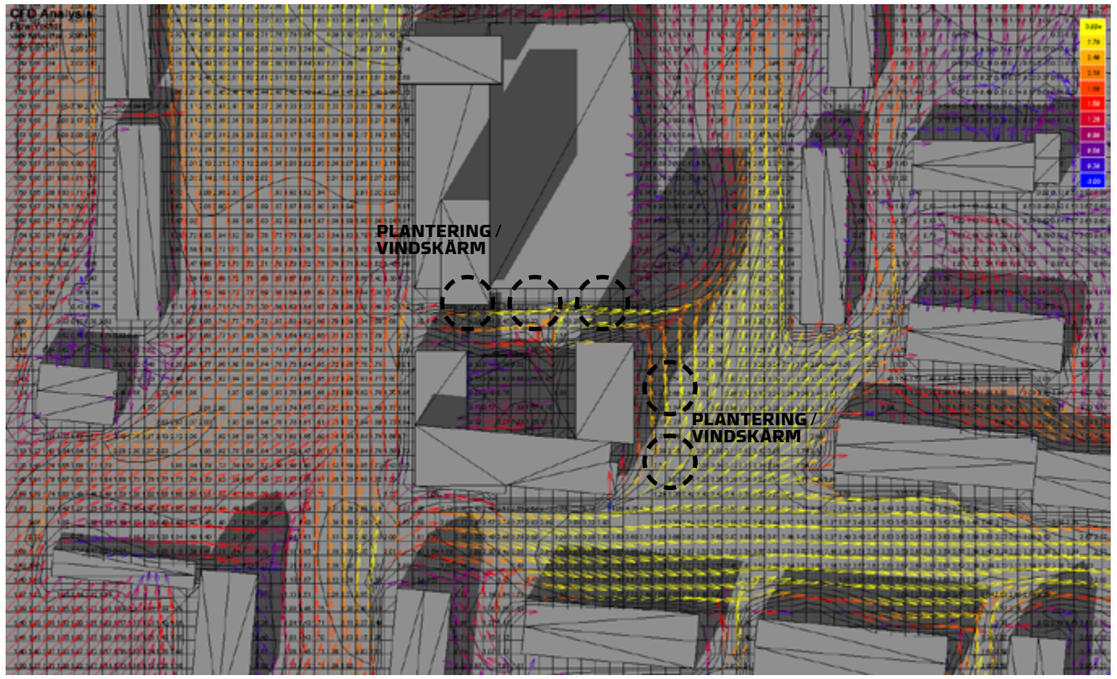


Diagrammet visar flera snitt av vindsimuleringen placerat över byggnaden och rum mellan byggnader, med fokus på luftflöde för att värdera om och var det skapas turbulens i luftströmningen.



plan 01

Diagrammet visar en kartläggning av vindstilla zoner för uteaktiviter/vistelse samt de platser där det kan uppstå luftströmning.



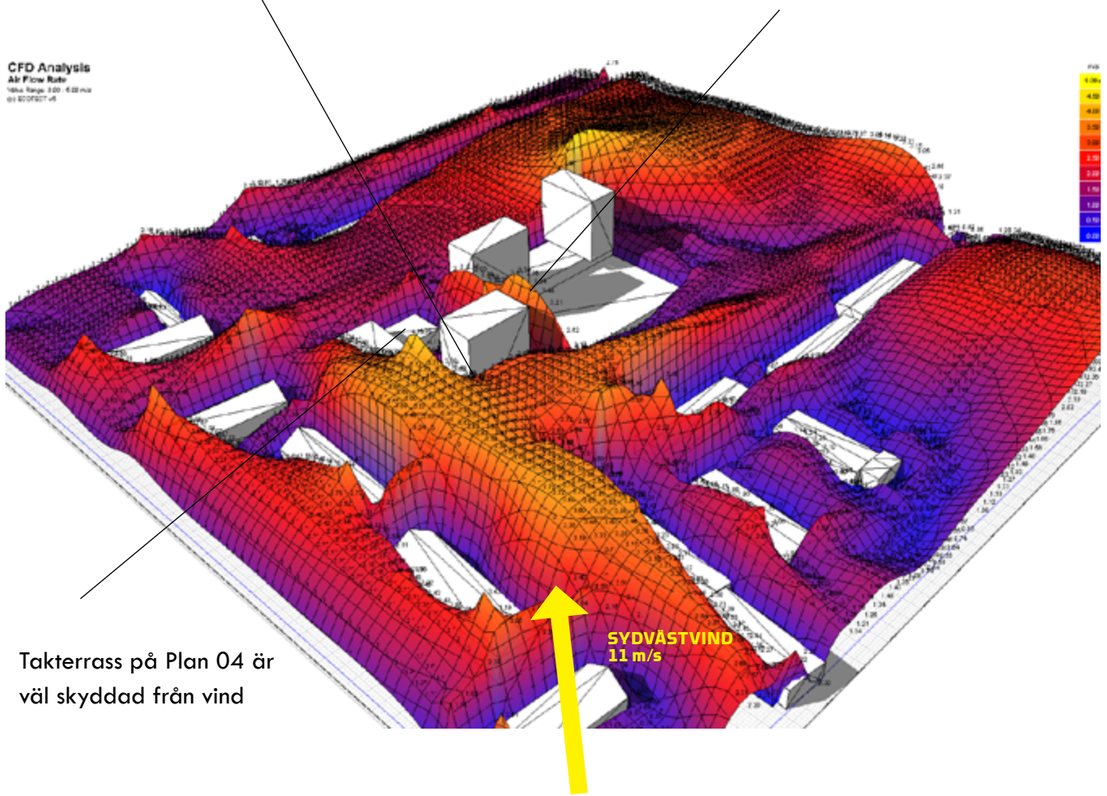
plan 01

Flödesschemat visar de zoner där det kan uppstå luftströmning och markerar de platser där det skulle vara möjligt att placera vindskydd i form av plantering eller vindskärmar.

VINDSTUDIER / ÅRSBASIS

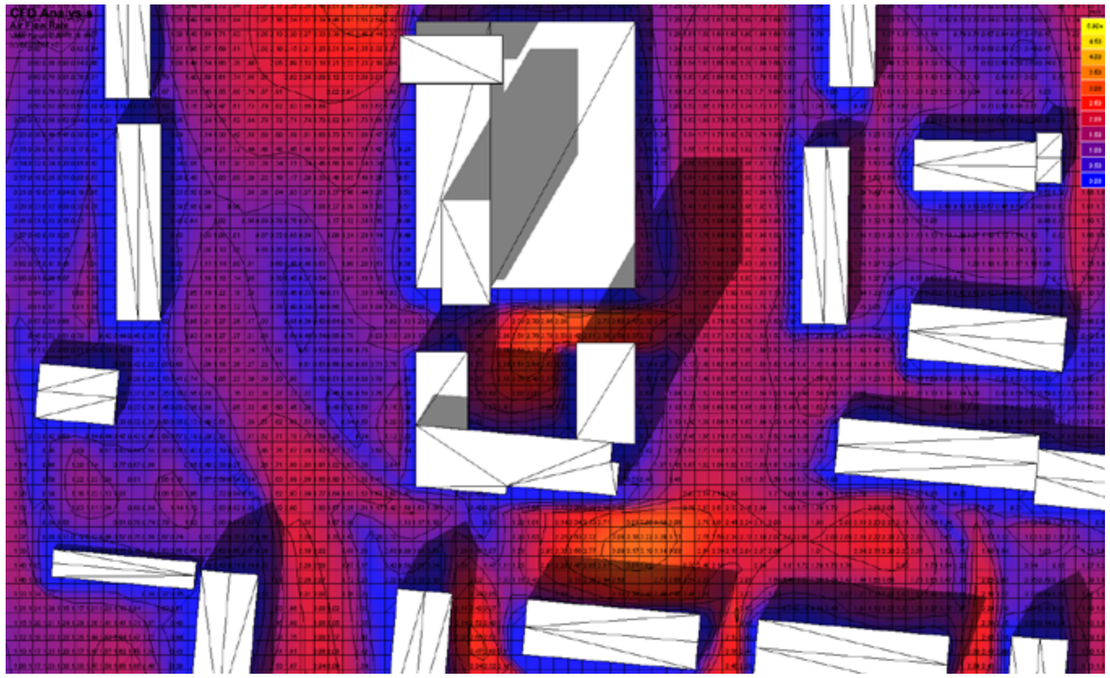
Hörnet på den högsta byggnadsvolymen blir utsatt för direkt vind som skapar turbulens

Passagen mellan byggnaderna blir påverkad av nedfallande vindar som träffar fasaden på befintlig byggnad



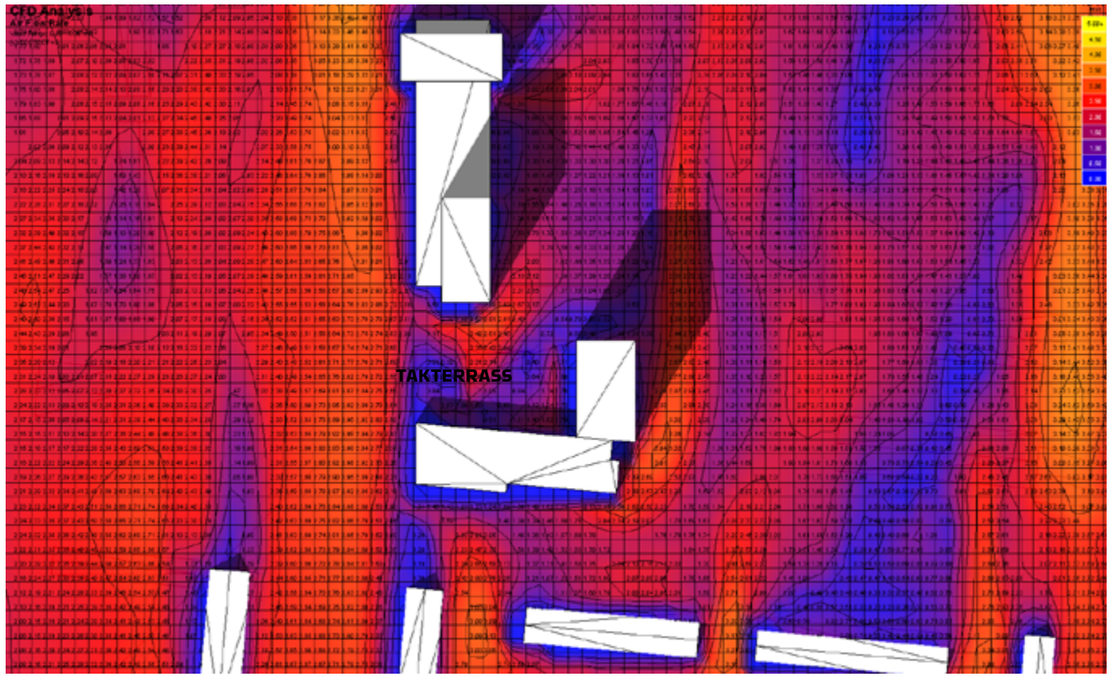
Takterrass på Plan 04 är väl skyddad från vind

Diagrammet visar en övergripande 3D-vindsimulering gjord på årsbasis och som utgångspunkt för beräkning har den för platsen mest frekventa sydvästvind använts, med en styrka på 11 m/s.
Byggnaderna definerar ett typisk kvarter i stadsstrukturen. Volymerna har olika höjder och den högsta av dem blir placerat i kategorin för höghus i förhållande till vind. Det vill säga att det kommer att uppstå några karakterisktiska effekter som turbulens omkring byggnadernas hörn och undertryk på den motsatta sida av vindens riktning som kan skapa turbulens.
Vindförhållandena påverkas avsevärt av de befintliga bakomliggande byggnadernas fasader som träffas direkt av vinden.
Vårt fokus ligger på uteplatser på marknivå, takterrass på Plan 04 och balkonger på byggnadernas olika fasader.
Uteplatserna på marknivå är väl skyddade från vind med undantag av zonen mellan vår bebyggelse och Migohuset - en slags passage från söder till norr. Den kan bli påverkad av “nedfallande” vindar som träffar befintliga fasader. Där det är möjligt att plantera träd i denna “passage” kan dessa skärma för turbulens.
Annars ligger värdena optimalt där och det behövs inte göras mer för att optimera förhållandena. Takterrassen på Plan 04 ligger skyddad och beräkningarna visar värden på under 2.5 m/s vilket kvalificerar området som bra för vistelse/uteaktiviteter.
Balkonger orienterade mot väst ligger vindmässigt i en “stagnationszon” och har goda förutsättningar. Däremot blir balkongerna i söderläge på det höga kvarteret utsatt för kraftig vind - under eller omkring 5.0 m/s - och det kan tänkas att balkongerna mot västsidan får en slags avskärmning i form av fast eller transparent vindskärm.



plan 01

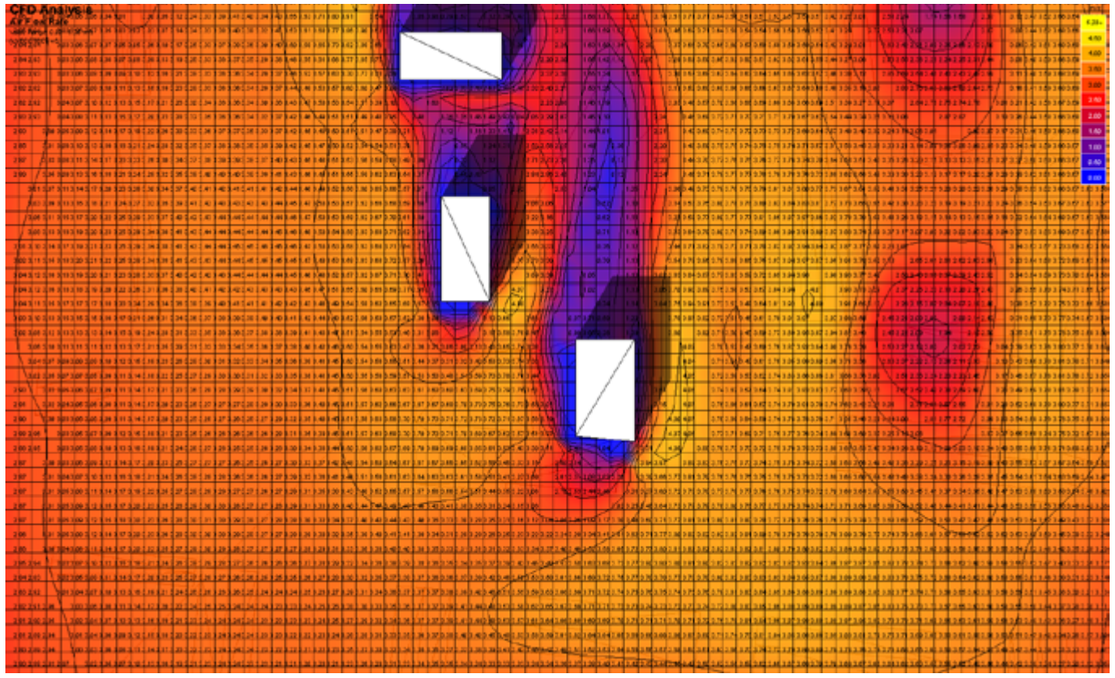
Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +1.80 m höjd och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5 - 5.0 m/s som därför värderas som god till moderat för utevistelse/aktiviteter.



plan 04

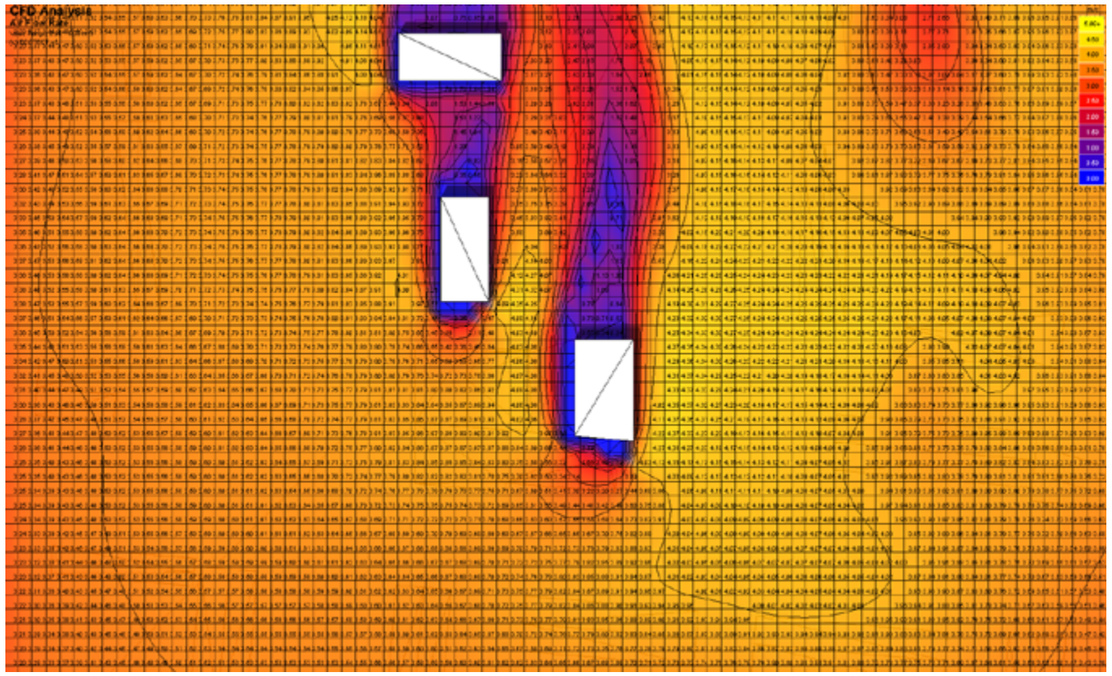
Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +11.40 m höjd (plan 4) och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5- 5.0 m/s och som därför värderas som god till moderat för utevistelse/aktiviteter.

VINDSTUDIER / VÅR



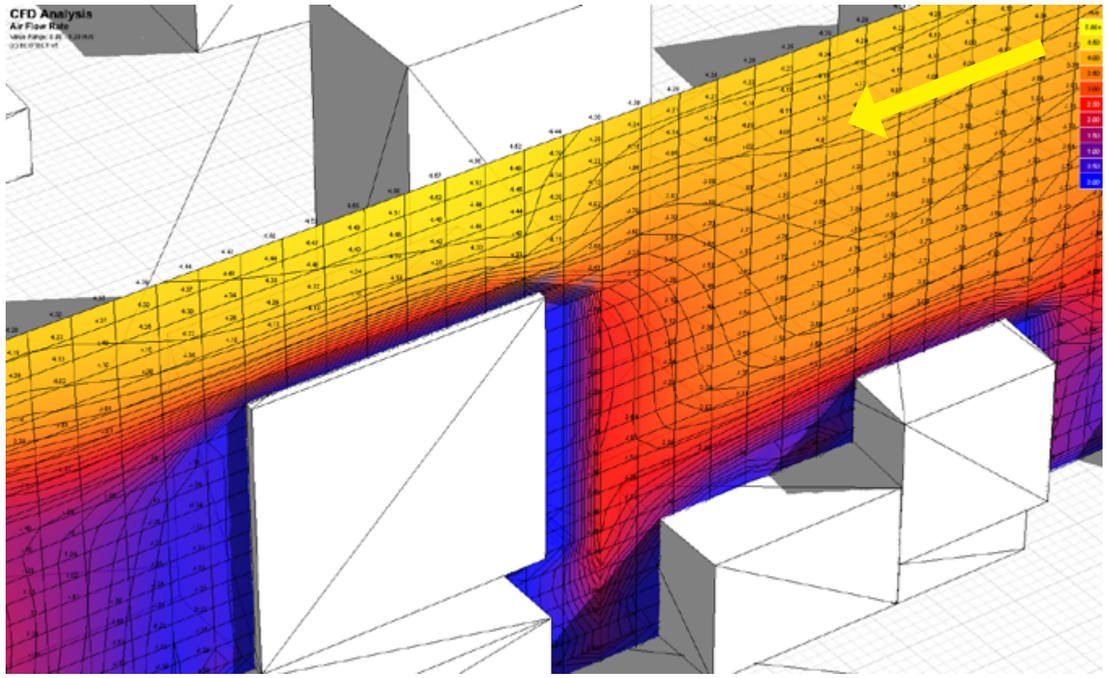
plan 08

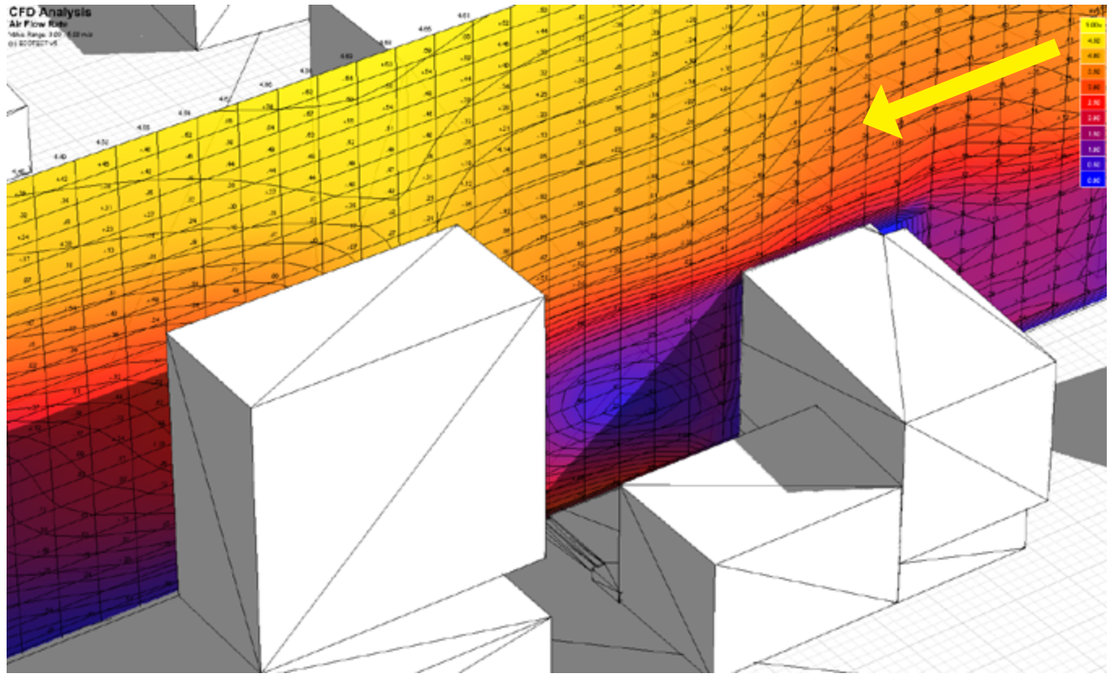
Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +23.40 m höjd (plan 8) och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5 - 5.0 m/s som därför värderas som moderat för utevistelse/aktiviteter.

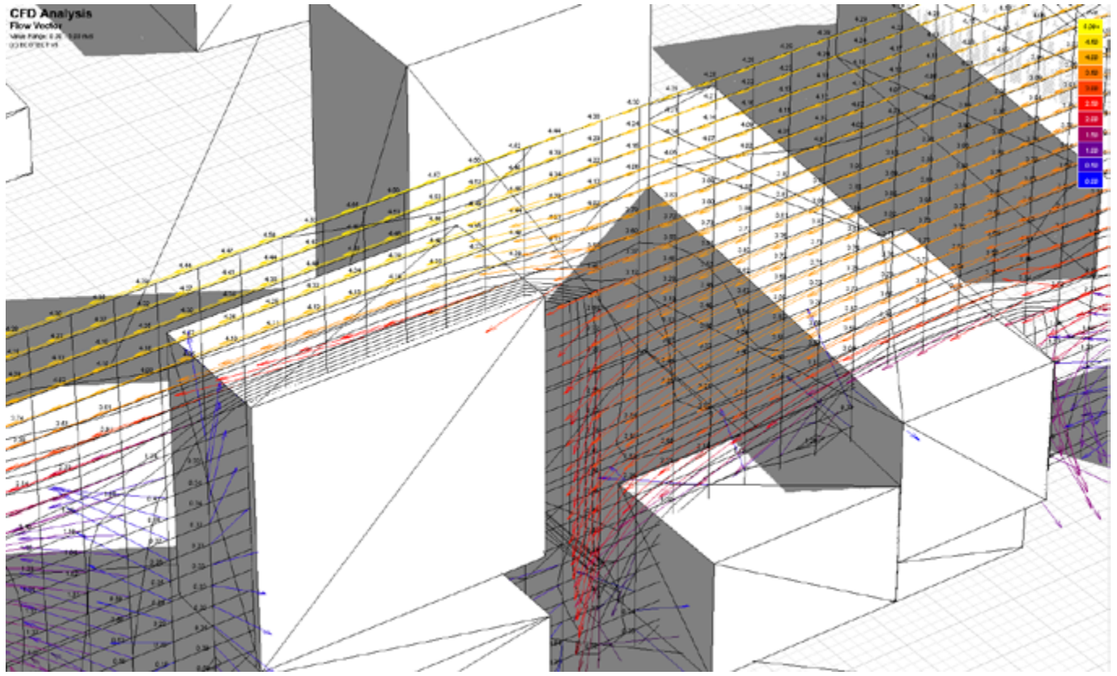


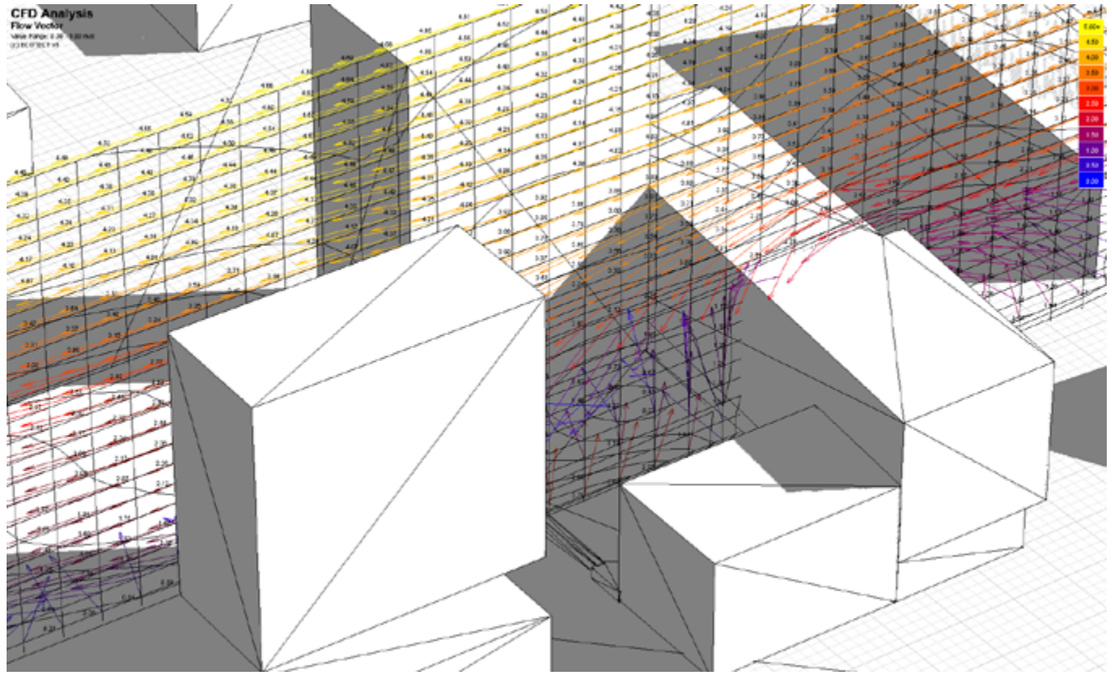
plan 11

Diagrammet visar ett planutsnitt av vindsimuleringen på ca. +32.40 m höjd (plan 11) och visar en genomsnittlig vindstyrka på 2.5 - 5.0 m/s som därför värderas som moderat för utevistelse/aktiviteter.

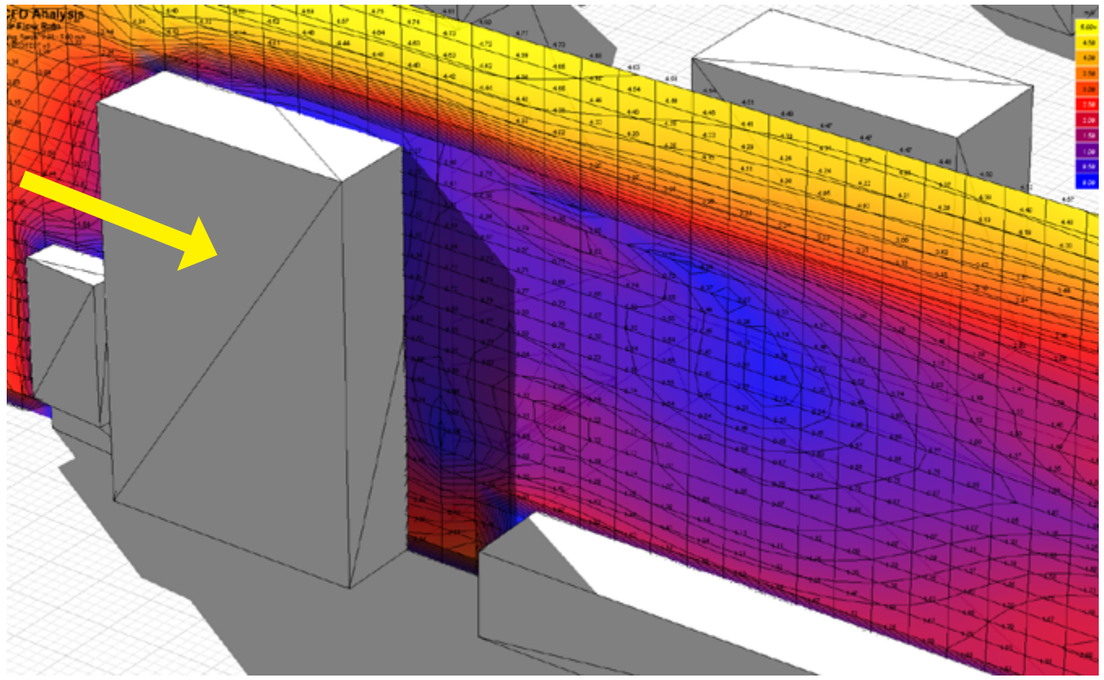

CFD Analysis
Air Flow Rate


CFD Analysis
Air Flow Rate

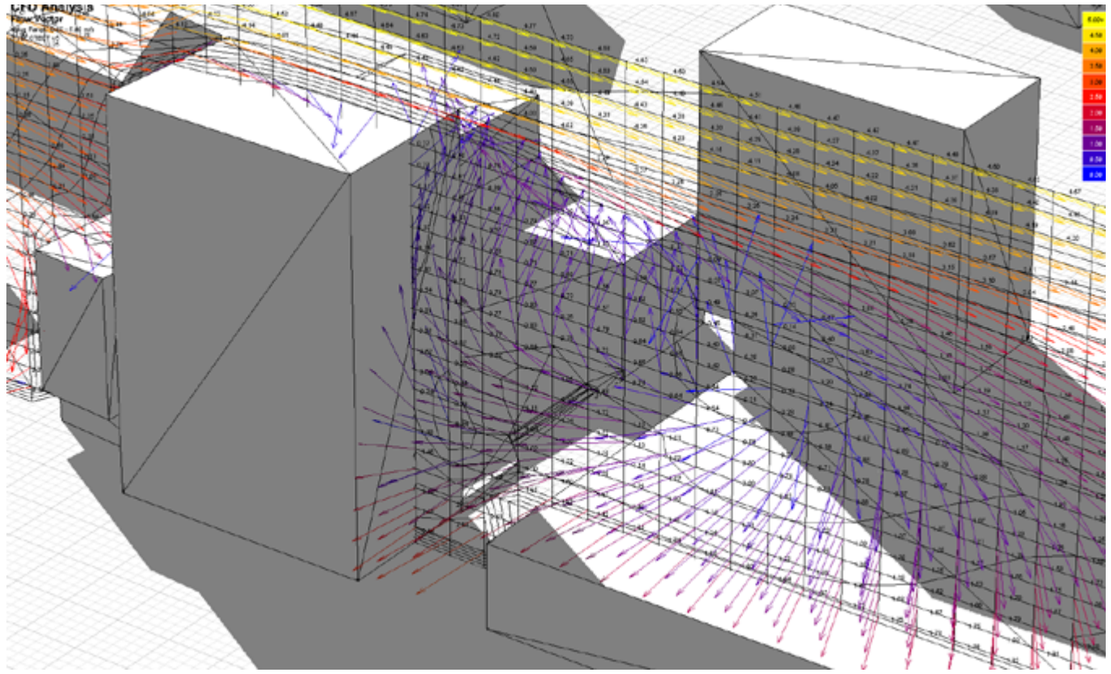

CFD Analysis
Flow Vector


CFD Analysis
Flow Vector

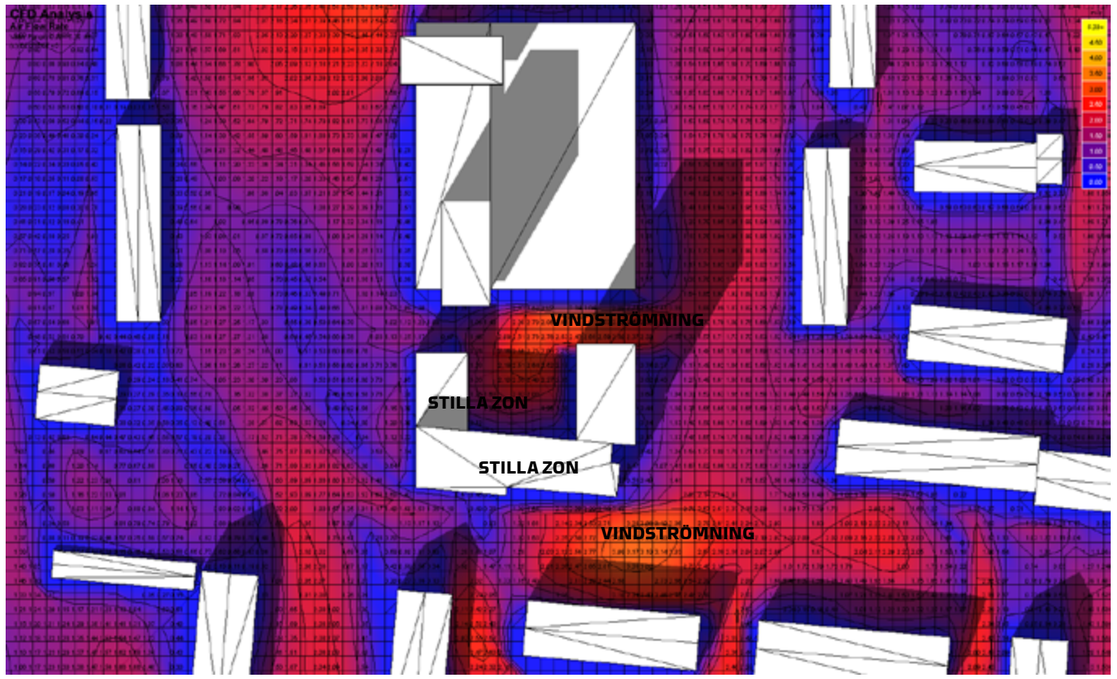
VINDSTUDIER / VÅR



Diagrammet visar flera snitt av vindsimuleringen över byggnad och rum mellan byggnader. Sydvinden som träffar byggnaderna direkt, “förs” över volymerna, träffar de befintliga fasaderna och “faller ned” mellan de nya byggnaderna. De kumulativa genomsnittliga värdena ligger på 2.5 - 5.0 m/s och värderas därför som moderat för utevistelse/aktiviteter.
Man kan säga att vinden under våren har en kraftigare effekt på rummen mellan byggnaderna.

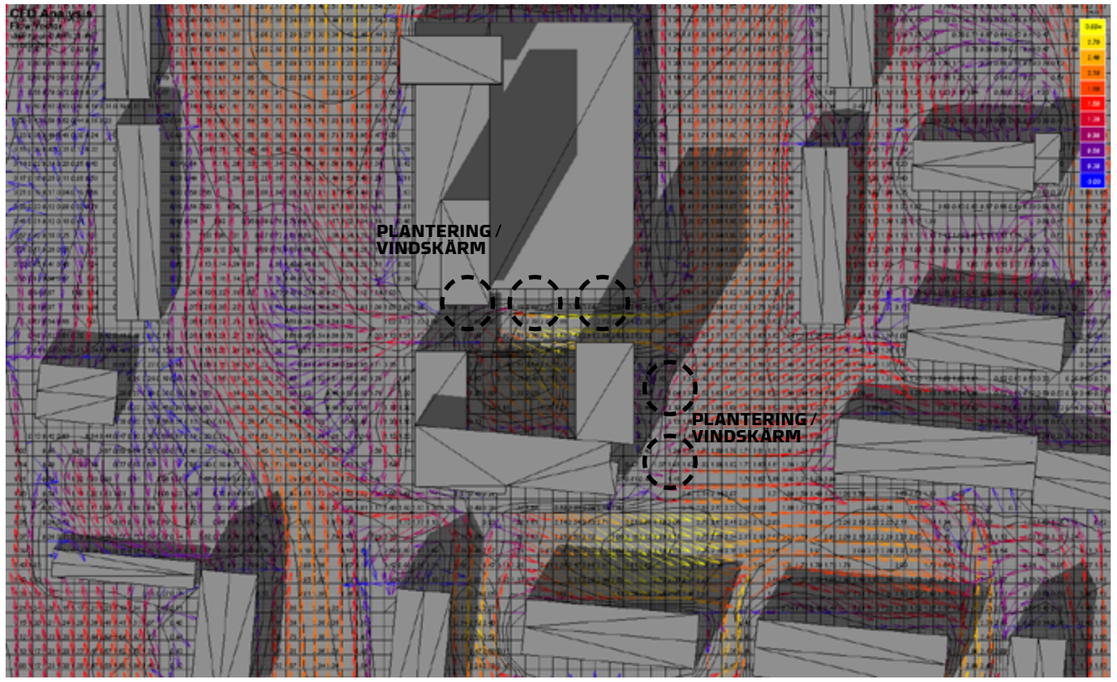


Diagrammet visar flera snitt av vindsimulering över byggnad och rum mellan byggnader, med fokus på luftföde för att värdera om och var det skapas turbulens i luftströmningen.



plan 01

Diagrammet visar en kartläggning av vindstilla zoner för uteaktiviter/vistelse samt de platser där det kan uppstå luftströmning.



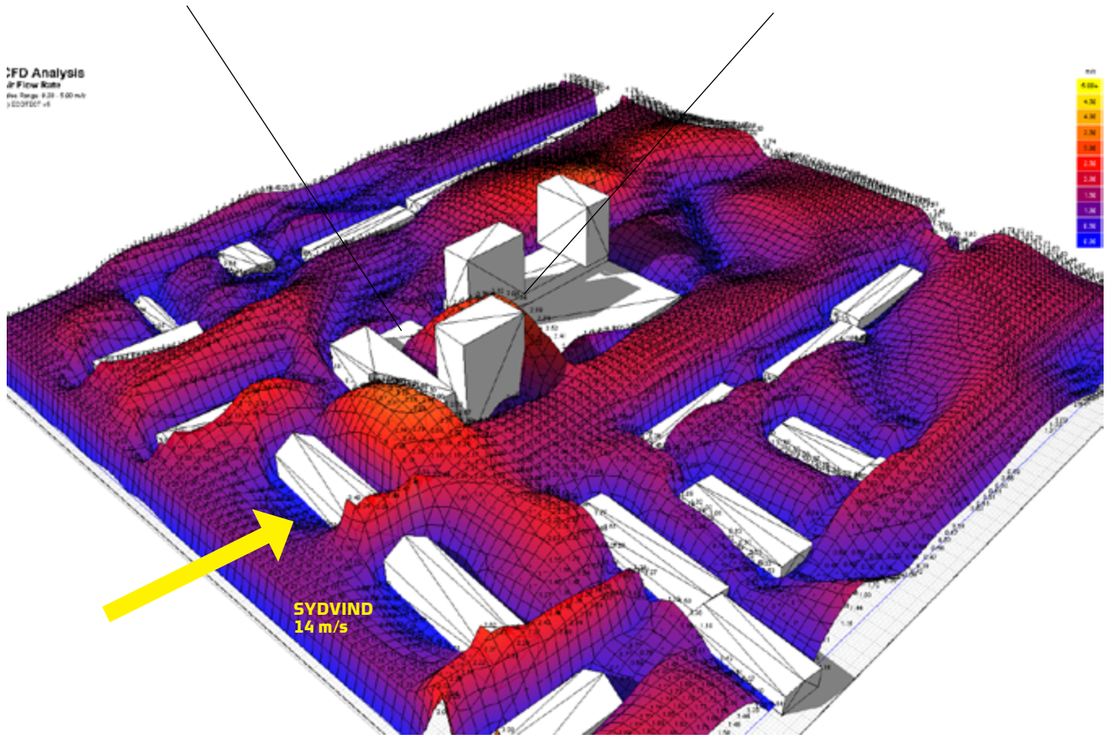
plan 01

Flödesschemat visar de zoner där det kan uppstå luftströmning och markerar de platser där det skulle vara möjligt att placera vindskydd i form av plantering eller vindskärmar.

VINDSTUDIER / VÅR

Takterrassen på Plan 04
är väl skyddad från vind

Passagen och gården mellan nya byggnader blir
påverkade av nedfallande vindar
som träffar befintlig fasad



Diagrammet visar en övergripande 3D-vindsimulering gjord för att visa förhållandena under våren och som utgångspunkt för beräkning har den - för platsen - mest frekventa sydvinden använts, med en styrka på 14 m/s. Byggnaderna definerar ett typisk kvarter i stadsstrukturen. Volymerna har olika höjder och den högsta av dem blir placerat i kategorin för höghus i förhållande till vind. Det betyder att det kommer uppstå några karakterisktiska effekter som turbulens omkring byggnadernas hörn och undertryk på den motsatta sidan av vindens riktning som kan skapa turbulens. Vindförhållandena påverkas avsevärt av de befintliga bakomliggande byggnadernas fasader som träffas direkt av vinden.
Vårt fokus är på uteplatser på marknivå, takterrass på Plan 04 och balkonger på byggnadernas olika fasader.
Uteplatser på marknivå är jämfört med årsbasis beräkningen något mer utsatt för vindpåverkan. Det är den tidigare omnämnda “nedfallande” vind som träffar befintliga fasader - i detta fallet direkt på - som har en större effekt på marknivå. Det är planlagt plantering i denna zon längs den befintliga fasaden och det beräknas vara tillräckligt för att förbättra/stabilisera vindförhållandena.

Takterrassen på Plan 04 ligger skyddad och beräkningarna visar värden på under 2.5 m/s och kvalificerar området som bra för vistelse/uteaktiviteter.

Balkonger orienterade mot väst ligger vindmässigt i en “stagnationszon” och får goda förhållanden även om vinden har en riktning rak mot fasaden. Sydvända balkonger på den höga delen av kvarteret är bättre skyddade och framgår av årsbasis beräkningen. Värdena ligger under eller i närheten av 5.0 m/s - och det kan tänkas att balkongerna mot västsidan behöver en slags avskärmning i form av fast eller transparent vindskärm.

ARKITEMA ARCHITECTS

KVARNTORGET UPPSALA
VINDSTUDIER

JUNI 2017