



Vindsimuleringar är ett viktigt digitalt redskap för att testa hur olika förslag på byggnaders storlek, läge och höjd påverkar hur vinden rör sig i ett område. Arbete med vindsimuleringar gör det möjligt att successivt närma sig bästa lösningen för hur en stadsdel ska utformas.

Bättre stadsplanering med hjälp av digitala analyser

Vid stadsplanering är det mycket värdefullt att i ett tidigt skede använda sig av vindsimuleringar för att skapa bra förutsättningar för att uppnå bästa lösningar för ett område. Tack vare digitala verktyg blir det möjligt att genomföra en iterativ process.

NÄR WHITE ARKITEKTER SKULLE DELTA I UTFORMNINGEN av stadsplan för etapp 3 av Gävle Strand var kraven från beställaren Gävle kommun bland annat att området ska vara en långsiktigt hållbar stadsdel med bra klimat och bra energilösningar. Den sista etappen av projektet att omvandla de gamla hamnkvarteren till ett bostadsområde för cirka 2 400 invånare, består av det område som ligger längst ut mot havet och som är mycket utsatt för vind och hårt väder.

– För att utveckla området, få rätt volymer på byggnaderna, ett bra gatunät och bra kvartersstrukturer måste vi självklart förhålla oss till vädret och klimatet, säger Dermot Farrelly, miljöspecialist på White arkitekter. Vi ville skapa bra förutsättningar för att byggnaderna skulle kunna få bra energiprestanda och ett bra mikroklimat för dem som rör sig i området.

De två första etappernas områden utgör en fortsättning av staden ut mot havet och har raka gatunät. Men så gick det inte att fortsätta i den avslutande etappen. Vinden måste stoppas och lugna platser skapas i området. Om folk dessutom ska lockas från stadskärnan ut till havet måste kvarteren vara välkommande och skyddade.

– Vi måste utgå från att detta är unik plats som behöver en unik lösning. Då måste vi tidigt göra en vindanalys för att säkerställa en bra grund för det fortsatta arbetet med att ta fram ett förslag till stadsplan för detta förhållandevis ganska utsatta område.

En vind rose för området, som visar vindhastighet och vindriktning under årets olika delar, köptes in från SMHI. Denna vind rose kopplades till programmet Sim CFD där en CFD-modell byggdes upp. CFD står för Computational fluid dynamics (beräkningsströmningsdynamik).

Arbetsgruppen tog fram olika idéer om gatunät, huskroppar, volymer och kvartersstorlek i Sketchup som sedan utsattes för vindsimuleringar. I området finns en silo som skulle bevaras och utifrån dess stora volym var det viktigt hur den kan samverka med kringliggande huskroppar. Det skulle även skapas ett lugnt och välkommande torg ut mot Gavleån.

Under den iterativa processen med att skapa bästa plan för området testades hur olika förslag på byggnaders storlek, läge och höjd påverkade vindutsattheten. Huskroppar användes för att skapa skyddade platser. >>

» – Vindsimuleringarna spelade mycket stor roll för hur vi utformade området, det var en av de viktigaste faktorerna för utformning av gatunät och placeringar av huskroppar. På den korta tid vi hade på oss och med den budget vi förfogade över hade vi aldrig klarat detta utan hjälp av modellbaserade digitala verktyg. Den iterativa processen hade inte gått att genomföra.

DET VAR INTE MÖJLIGT ATT ARBETA MED GRÖNSKA i vindsimulering till tävlingsförslaget men det går utmärkt att lägga in både solitära träd, alléer, häckar buskar och annan form av grönska i simuleringsprogrammet och se vilken skillnad det blir i vindpåverkan i ett område. Helhetsperspektivet blir ett steg större.

– Det är önskvärt att i ett tidigt skede även väva in grönskan i simuleringarna eftersom växtlighet har en stor påverkan på vind i den urbana miljön och varje typ av vegetation har med sin speciella egenskap möjlighet att skapa vindskydd. Vilken typ man väljer beror mest på hur mycket plats som är tillgänglig.

ATT ARBETA MED VINDSIMULERINGAR tar varken mycket tid eller är kostsamt och Dermot Farrelly menar att arbetssättet borde användas i de flesta stadsplaneringsprojekt för att skapa en bra grund för det fortsatta arbetet. Arbetet förutsätter att någon, vanligtvis en ingenjör, är insatt i och kan hantera programmet.

Josef Wårdsäter, planarkitekt på Samhällsbyggnad Gävle, är också mycket positiv till arbete med vindsimuleringar.

– Vindanalysen hade stor betydelse för hur vårt slutgiltiga förslag till etapp 3 ser ut. Platsen har ett mycket utsatt läge och



Det färdiga förslaget till hur etapp 3 av projektet att omvandla de gamla hamnkvarteren i Gävle till en ny stadsdel, ska utformas.

det är en stor bonus att man med hjälp av simuleringar kan visa att det går att skapa väderskyddande lägen. Jag tror inte det varit möjligt att få fram ett så bra förslag utan att göra en vindanalys.

DERMOT FARRELLY OCH HANS MEDARBETARE har summerat några viktiga aspekter när det gäller klimatanpassning av städer och där vindsimuleringar har stort värde:

- **FOKUSERA PÅ DE ÖVERVÄGANDE** vindriktningarna med den största vindhastigheten. Här finns den största potentialen att förbättra mikroklimatet. Vindriktning är mycket beroende av platsen. Geografiskt läge bestämmer ofta vilken vindriktning som är relevant. Den övervägande vindriktningen förändras något under dygnet och vid olika årstider och därför är det viktigt att bestämma vilka tidpunkter som är viktiga just på den gällande platsen.

- **VINDHASTIGHETEN HAR STOR PÅVERKAN** på hur vind rör sig genom ett område. En plats som används året runt, även vid dåligt väder, behöver man simulera med högre vindhastigheter. Om det gäller en plats som används mest vid bra väder räcker det att simulera platsen med en låg vindhastighet. Använd lokala siffror för vindhastighet om sådana finns.

- **TERMISK KOMFORT ÄR BEROENDE** av mer än bara vinden och påverkas även av lufttemperatur, strålning, nederbörd och luftfuktighet. De två faktorer som man kan ändra genom gestaltning och planering och som har stor påverkan på termisk komfort är vind och strålning. Därför bör man fokusera på dessa två faktorer. Vad gäller termisk komfort är det viktigt att ta hänsyn till användarens aktivitetsnivå: används platsen mer aktivt eller passivt?

- **VISSA PLATSER ÄR MER RELEVANTA** vad gäller att skapa termisk komfort, till exempel mötesplatser, vistelseplatser, byggnaders entréer och väntzoner. Fokusera därför vindanalyserna på dessa områden.

December 2015

Göran Nilsson

KONTAKT:



Dermot Farrelly

Miljöspecialist, White arkitekter

Tfn: 018-18 38 14

E-post: dermot.farrelly@white.se

FAKTA OM BIM ALLIANCE

BIM Alliance Sweden är en ideell förening som arbetar för ett bättre samhällsbyggande genom obrutna informationsflöden i samhällsbyggandets processer. Verksamheten finansieras via avgifter från medlemmarna och arbete av medlemmar som aktivt engageras i nätverk, projekt, workshops och seminarier.

BIM Alliance arbetar för implementering, förvaltning och utveckling av gemensamma öppna standarder, processer, arbetsmetoder och verktyg, med målet att bästa möjliga IT-hjälpmiddel och öppna standarder utnyttjas för att stimulera effektiva processer inom samhällsbyggandet.

BIM Alliance startade i januari 2014 genom sammanslagning av de tidigare föreningarna OpenBIM, fi2 Förvaltningsinformation och buldingSMART Sweden.

BIM Alliance

Drottninggatan 33

111 51 Stockholm

Tfn: 070-645 16 40

Webb: www.bimalliance.se