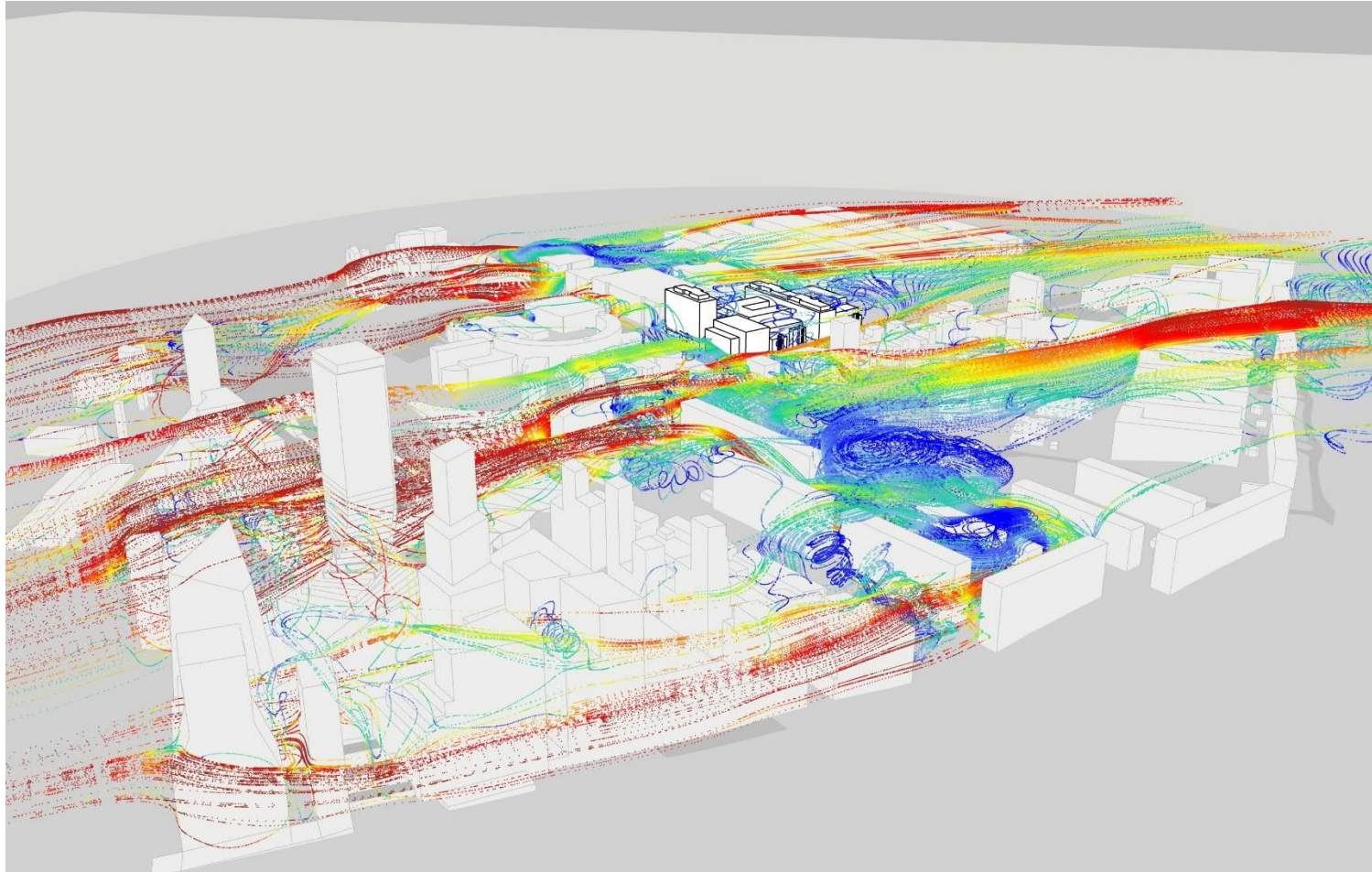


RAPPORT

# VINDANALYS INOM DETALJPLAN FÖR MEDICINAREN 19



Uppdrag 321448  
Titel på rapport: Vindanalys inom detaljplan för  
Medicinaren 19  
Status: Granskningshandling  
Datum: 2022-03-01

#### Medverkande

Beställare: Hemsö Medicinaren AB  
Kontaktperson: Emil Marefat  
  
Konsult: Tyréns AB  
Konstruktör: Guayente Minchot Ballarin  
Uppdragsansvarig: Pedro Studer Ferreira  
Kvalitetsgranskare: Lars Hultgren

#### Revideringar

Revideringsdatum: 2023-01-31  
Version: 3.0  
Initialer: GMN

Uppdragsansvarig:

Pedro Studer Ferreira

Datum: 2022-03-01

Handlingen granskad av:

Pedro Studer Ferreira

Datum: 2023-01-31

## SAMMANFATTNING

Rapporten beskriver vindanalys inom detaljplan för Medicinaren 19 i Flemingsberg, Huddinge kommun.

Planområdet ligger inom den regionala stadskärnan Flemingsberg som ska utvecklas till en urban, tät och sammanhängande stadsmiljö med regional betydelse. Medicinaren 19 ligger i ett strategiskt läge avseende fastighetsutveckling, stråk och målpunkter. Ett gott lokalklimat bör uppnås inom planområdet.

Simuleringar för vindkomfort utförs i samband med AKT II Bioclimatic Toolkit, som simulerar vindeffekt på 3D modeller genom CFD-analys (Computational Fluid Dynamics). Resultaten från simuleringar jämförs med befintlig bebyggelse samt förslag på tillkommande bebyggelse och kontrolleras mot Lawson LDDC komfortkriterier.

Resultat från simuleringar visar att, generellt, hela området uppfyller vindkomfortskriterierna mot sin planerat bruk och det finns inga problematiska ytor med kraftig vind i området. För alla fyra årstider och alla tre scenarier, är gångtrafikanter komforten på marknivå lämpad för att sitta och/eller stå, men några områden är endast lämpliga att promenera i under höst och vinter.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND & SYFTE.....	5
1.1	PLATS.....	6
1.2	NOVUM NYA BEBYGGELSE.....	7
1.3	ANDRA FRAMTIDA BEBYGGELSE I OMRÅDET.....	7
2	METOD.....	8
2.1	ANTAGANDEN .....	8
2.2	KRITERIER FÖR KOMFORT OCH SÄKERHET .....	12
3	RESULTAT.....	14
3.1	SOMMAR .....	14
3.2	HÖST .....	17
3.3	VINTER .....	20
3.4	VÅR .....	23
4	SLUTSATSER.....	26
5	FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER.....	26
6	REFERENSER.....	27

## 1 BAKGRUND & SYFTE

Inom byggt teknik har traditionellt vindtunneexperiment använts för att mäta vindhastigheten. Datorsimulering har emellertid uppstått som ett viktigt verktyg för att förbättra vår förståelse för flödets rörelse och erbjuder potentialen att komplettera och stödja beslut vid stadsplanering.

Strömningsmekaniska beräkningarna kan tillhandahålla detaljerad information om flödet som är svårt att mäta genom experiment, och ger möjlighet till storskaliga studier och känslighetsanalys. Kvantifieringen av den komplexa vinddynamiken kring byggnader kan svara på frågor kopplad till livskvalitet, säkerhet och utveckling av omgivningen.

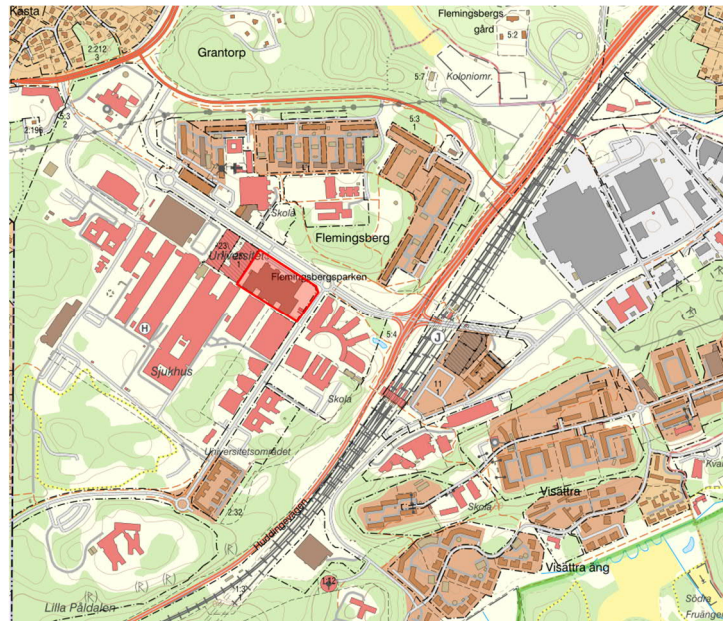
Faktorer som form, storlek, orientering och närhet till en byggnad kan förändra vindflödet på ett gynnsamt eller ogynnsamt sätt för en fotgängare. Ökad vindhastighet kan skapa en farlig miljö för äldre eller barn, men minskad vindhastighet kan också leda till otillräckligt utbyte av luft. Komfortkriterier för en fotgängare hjälper till att analysera vindklimatet samt göra det förståeligt.

Målet med denna undersökning är att säkerställa invånarnas, grannarnas och kundernas säkerhet, komfort och att identifiera viktiga vindeffekter genom numeriska simuleringar. All analys utförs vid fotgängarens höjd, det vill säga vid 2 meters höjd över mark. Simuleringar är gjorda på den befintliga miljön samt med nya planerade byggnader (2030 och 2050 scenario).

För denna studie har man begränsat undersökningen till 8 jämfördelade vindriktningar.

## 1.1 PLATS

Detaljplanen omfattar fastigheten Medicinaren 19 som ligger inom universitets- och sjukhusområdet i centrala Flemingsberg i sydvästra delen av Huddinge kommun. Fastigheten är belägen cirka 300 meter från tågstation och har en area på ca 2 ha. Området är idag bebyggt med byggnaden Novum som innefattar lokaler för sjukhusverksamhet, utbildning, kontor och forskning mm.



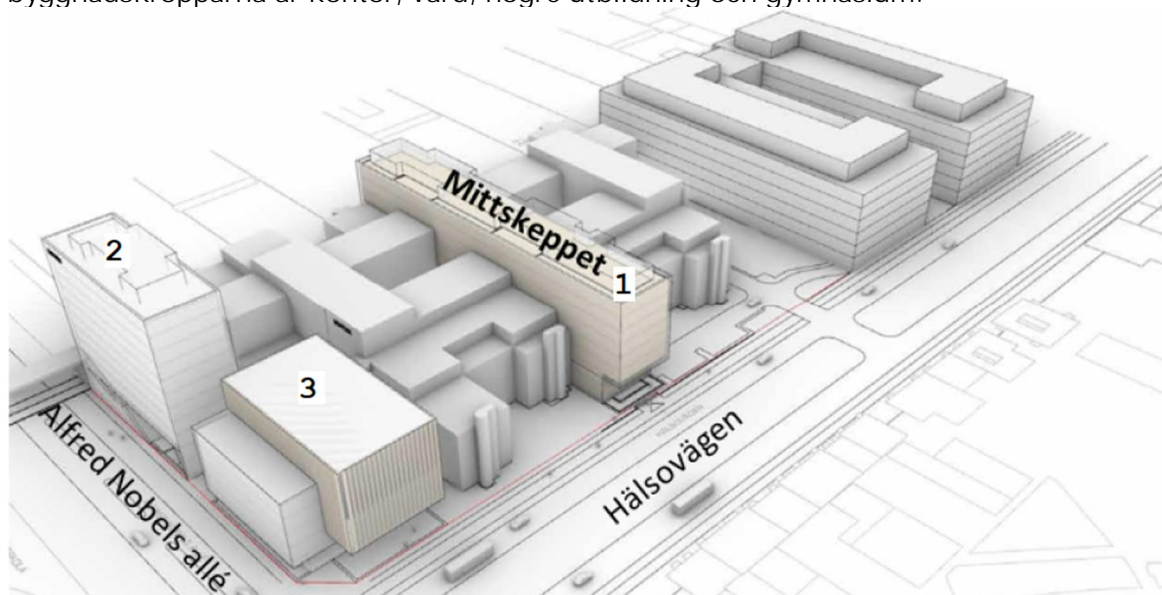
Figur 1 Fastighetskarta [1]



Figur 2 Flygbild [1]

## 1.2 NOVUM NYA BEBYGGELSE

Exploatör för projektet är Hemsö som har låtit genomföra en förstudie hösten 2020 där man tittat på hur man kan utveckla fastigheten utifrån en volymstudie. Arbetet med den nya detaljplanen ska pröva ytterligare ny bebyggelse och förslaget om volymstudier berör det så kallade Mittskeppet (1) samt två byggnader mot Alfred Nobels Allé (byggnad 2 och 3 i bild). Föreslagna verksamheter i de nya byggnadskropparna är kontor, vård, högre utbildning och gymnasium.



## 1.3 ANDRA FRAMTIDA BEBYGGELSE I OMRÅDET

Planområdet i Flemingsberg ska utvecklas till en urban, tät och sammanhängande stadsmiljö, med några nya byggnader nära Medicinaren 19 som planeras vara klar 2050:

- Hälsövägen: ny stadsgata med cirka 800 nya bostäder med två förskolor och lokaler i bottenplan samt att nya gångstråk och torg skapas.
- Flemingbergsdalen: stort område med nybyggnation som planeras för 35 000 arbetsplatser och 5 000 bostäder. Detta inkluderar även några höga byggnader och idrottsanläggningar.
- Grantorp 2:32: ny bebyggelse som utvecklar campus Flemingsberg, med cirka 650 student och forskarbostäder, utbyggnad av befintligt rulltrappshus och en förskola.

## 2 METOD

För att utvärdera tillståndet relaterat till komfort i området med hänsyn på vindeffekter, har CFD analys genomförts i samband med AKT II Bioclimatic Toolkit [2].

### 2.1 ANTAGANDEN

Modell underlag:

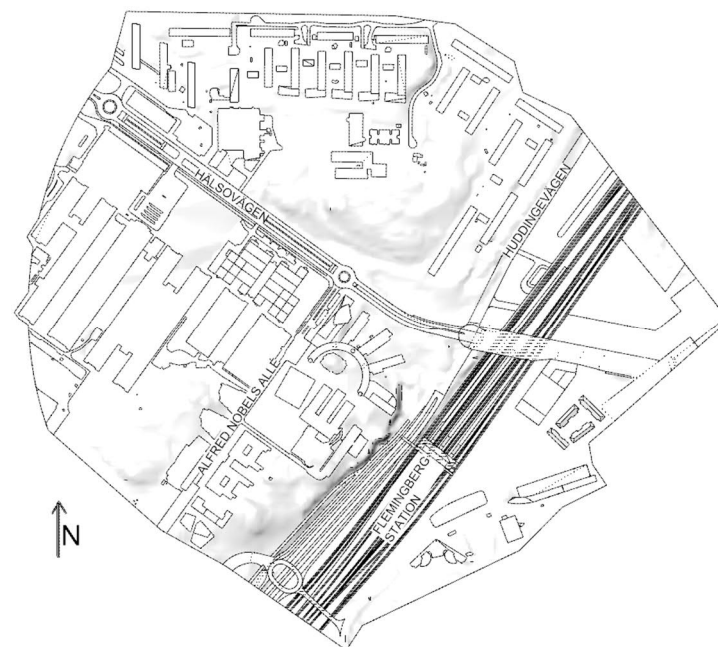
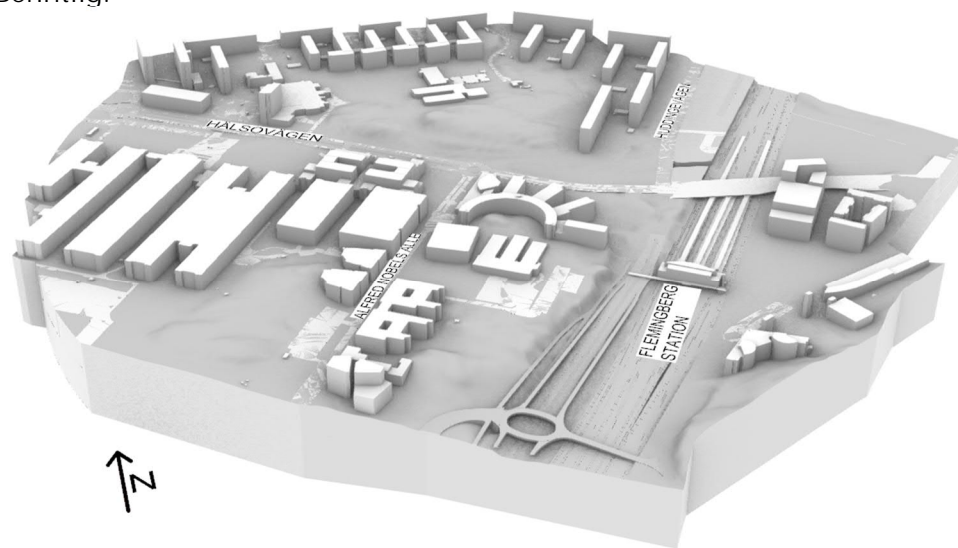
- Befintliga byggnader, topografi och infrastruktur: 200204\_ FBD context.3dm
- Novum byggnader: Novum DP dat 210830 i BAS-modell.dwg
- Hälsövägen byggnader: 200204\_ FBD context.3dm
- Flemingbergsdalen, byggnader och infrastruktur: 200204\_BIG\_FBD\_3D MASSING.3dm
- Grantorp 2:32: egen modellerat 3D blocks enl 4202-A40-V-KV-A-Sweref99.ifc och IFC-KV-BC-Sweref99.ifc

Modell:

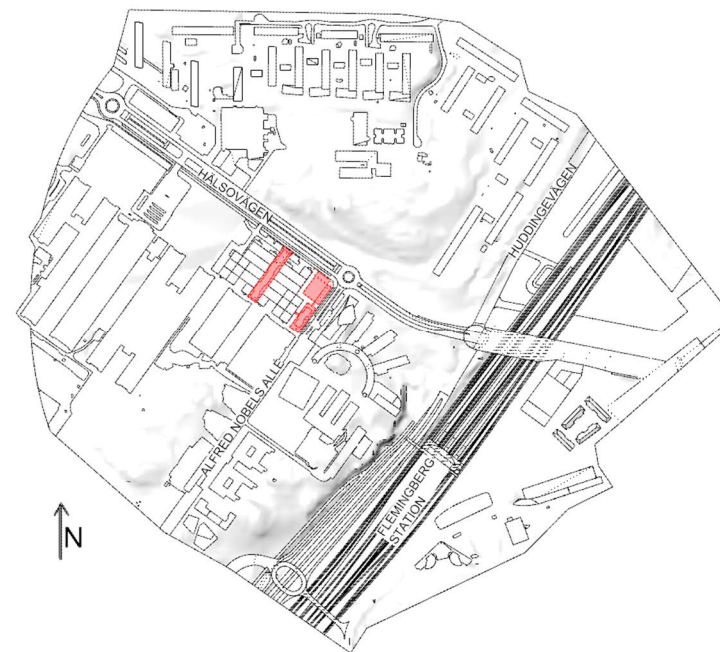
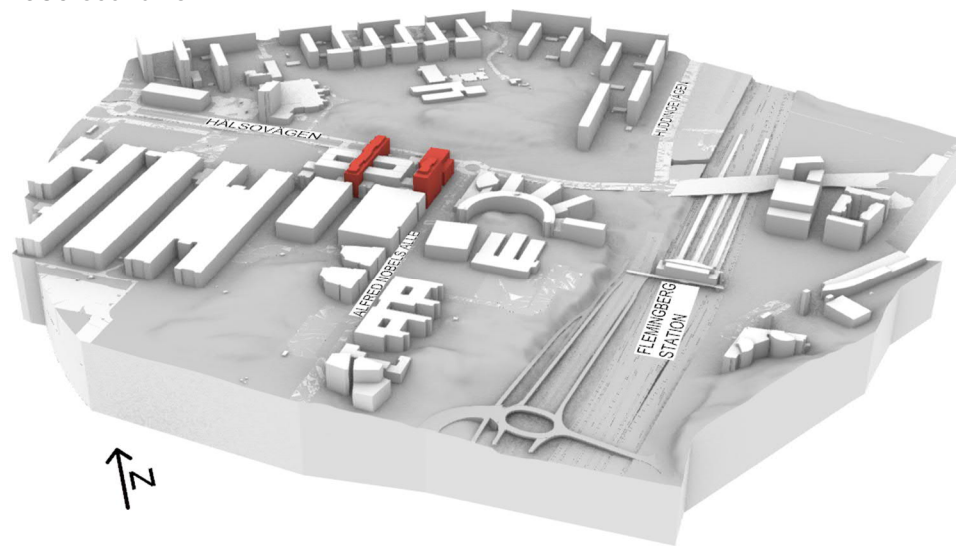
Tre fullskalem modeller av området har tagits fram för att simulera verkligheten (befintlig, 2030 scenario och 2050 scenario), med följande förenklingar (på grund av krav för hantering i datorer). Alla tre scenarier visas i bilder nedan.



Befintlig:

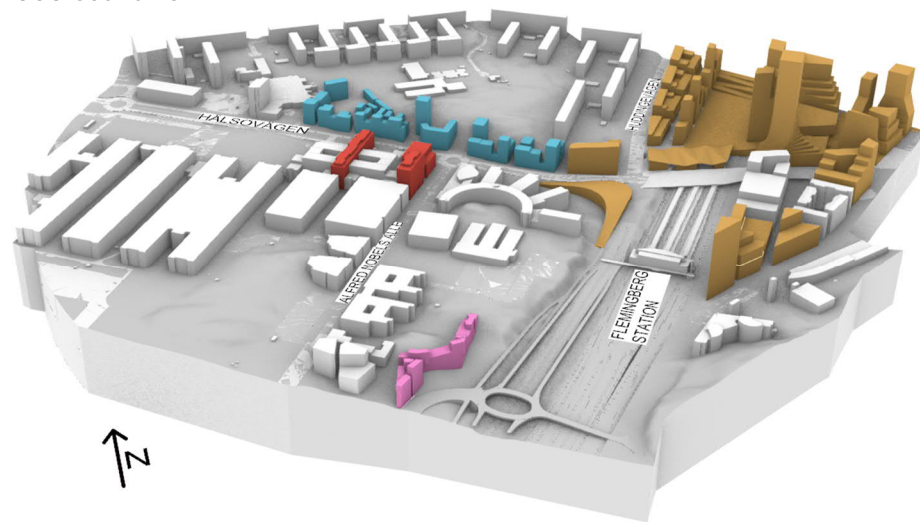


2030 scenario:



- Novum
- Hälsovägen
- Flemingbergsdalen
- Grantorp 2:32

2050 scenario:



-  Novum
-  Hälsövägen
-  Flemingbergsdalen
-  Grantorp 2:32



#### Indata vind:

Vinddata är baserad på historiska väderdata för den närmaste väderstationen, placerat 2 km från den nya bebyggelse (Tullinge A, Station nr 97100), som tillhandahållits av SMHI [3].

#### Noggrannhet med dataanalys:

Oavsett upplösning och noggrannhet, kan numeriska simuleringar innehålla källor för felaktigheter från studerade modeller och beräkningar. Denna undersökning har begränsats till 8 vindriktningar.

## 2.2 KRITERIER FÖR KOMFORT OCH SÄKERHET

Utifrån CFD analysen, resultaten aggregeras för att examinera den totala vindkomforten med hjälp av de väletablerade Lawson LDDC-kriterierna. En säsongsbetonad vindkomfortbedömning som graderar ett område baserat på dess lämplighet för en viss aktivitet (till exempel sittande, stående, gående, etc.).

Bilder som visas senare under resultat, har en färgskala för att markera vilka zoner är lämpliga för vilka aktivitet i varje säsong. Man ska förstå att zoner som är markerar lämpliga för till exempel "stroling", är också lämpliga för kategorier ovan ("business walking" och "roads and car parks"). På samma sätt som ett område markerat för "sitting" är lämpliga för alla andra kategorier.

		Roads and Car Parks	Business Walking	Strolling	Standing and Entrances	Sitting
	1	✓	✓	✓	✓	✓
	2	✓	✓	✓	✓	
	3	✓	✓	✓		
	4	✓	✓			
	5	✓				

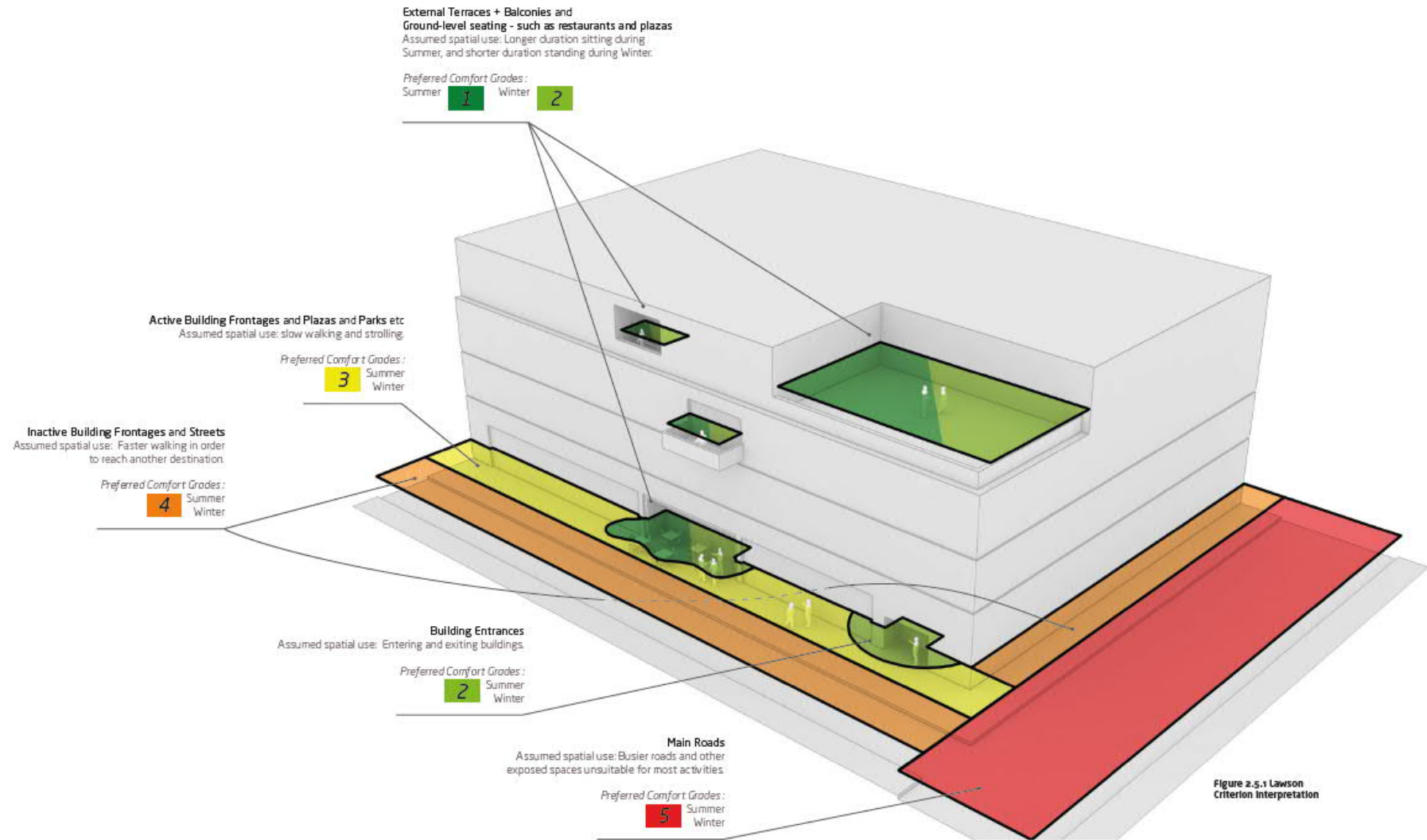
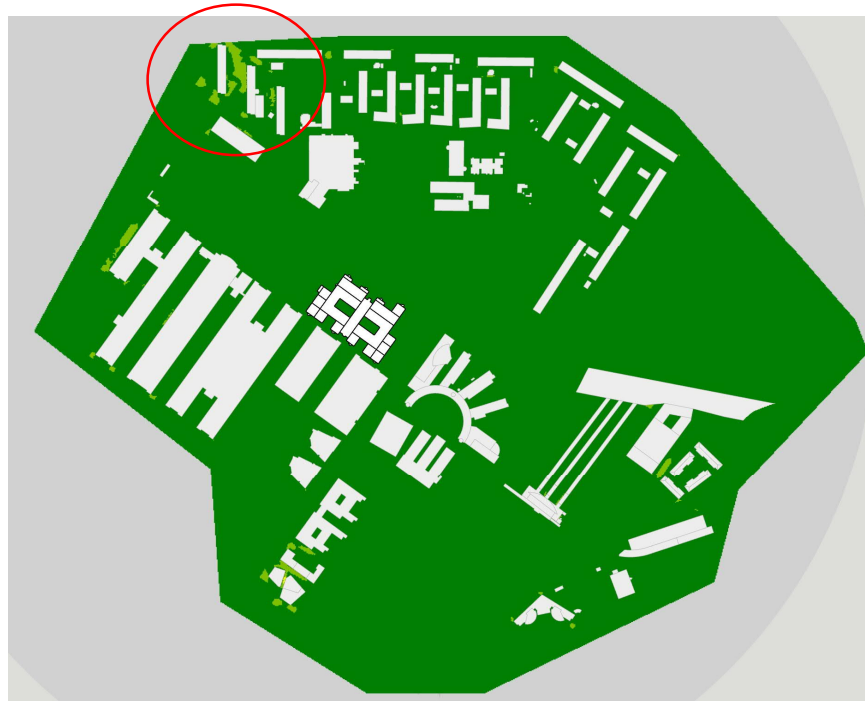


Bild ovan beskriver hur Lawson LDDC-kriterierna tolkas.

### 3 RESULTAT

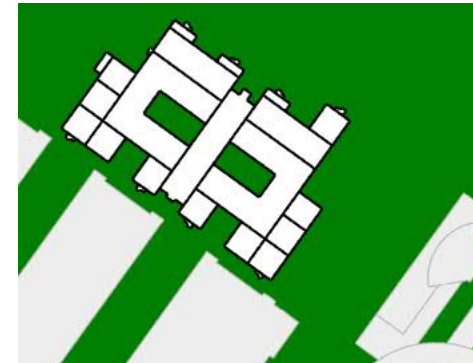
#### 3.1 SOMMAR

Befintlig

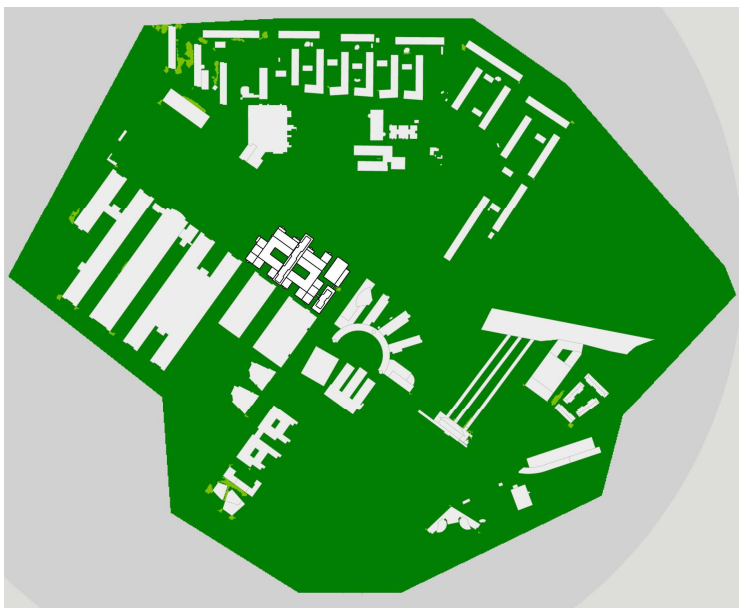


På sommaren är gångtrafikanter komforten på marknivå lämplig för "sitting". Endast ett fåtal områden (ljusgröna, se röd cirkel) runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "standing".

Zoom-in Medicinaren 19:



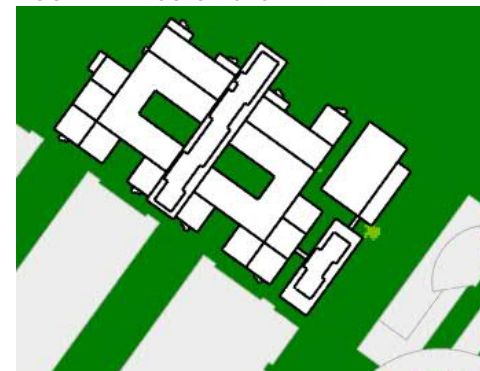
2030  
scenario



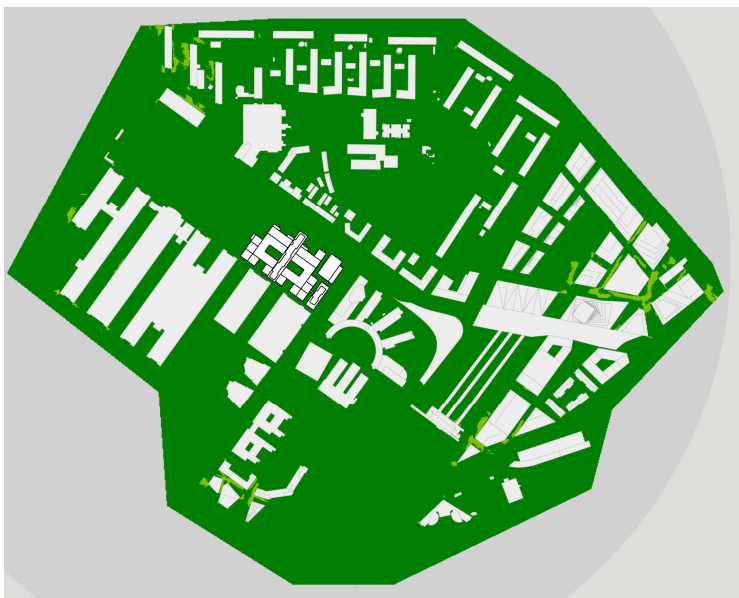
På sommaren är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting". Endast ett fåtal områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "standing".

Nya byggnader i 2030 scenario påverkar inte vindkomforten i området, i jämförelse med befintlig.

Zoom-in Medicinaren 19:



2050  
scenario



På sommaren är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting". Ett fåtal områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "standing".

Nya byggnader i 2050 scenario påverkar inte vindkomforten i området, i jämförelse med 2030 scenario.

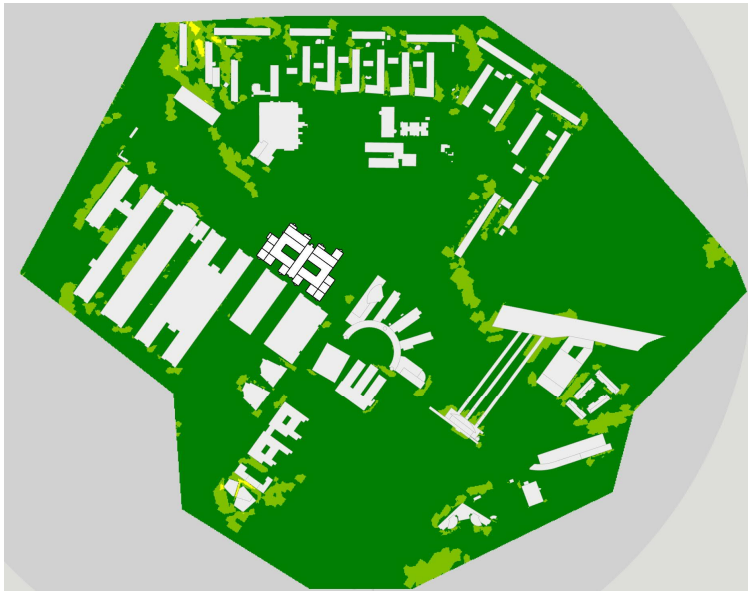
Zoom-in Medicinaren 19:





### 3.2 HÖST

Befintlig

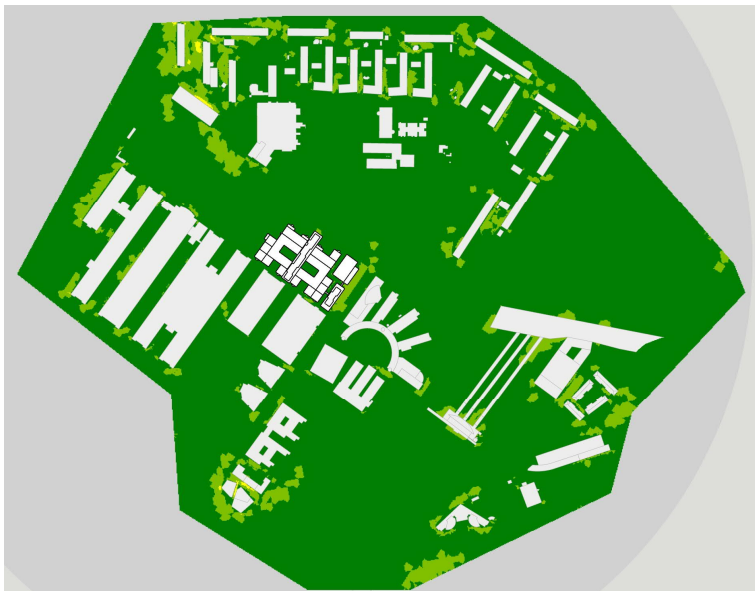


På hösten är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting" och "standing". Ett fåtal områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "strolling".

Zoom-in Medicinaren 19:



2030  
scenario



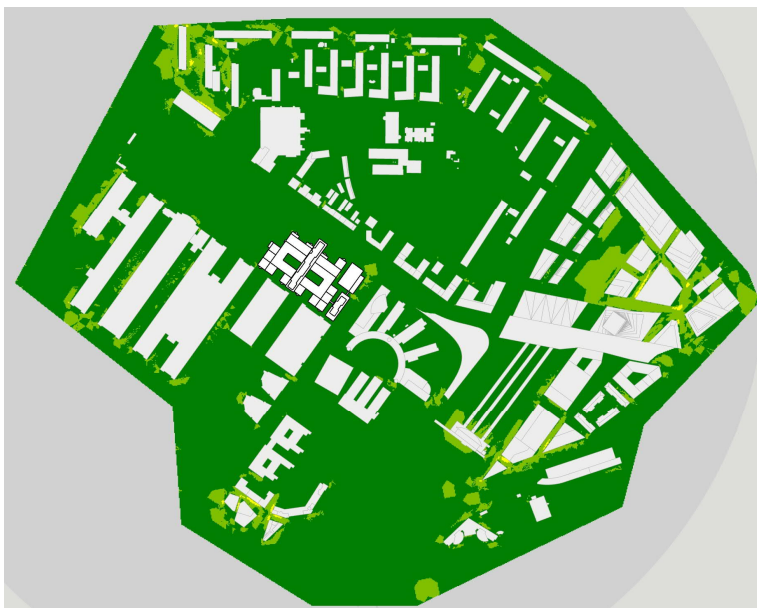
På hösten är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting" och "standing". Ett fåtal områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "strolling".

Nya byggnader i 2030 scenario påverkar lite vindkomforten i området, i jämförelse med befintlig. Alfred Nobels Allé blir mer lämplig för "standing".

Zoom-in Medicinaren 19:



2050  
scenario



På hösten är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting" och "standing". Några områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "strolling".

Nya byggnader i 2050 scenario påverkar vindkomforten i området, i jämförelse med 2050 scenario. Ytorna kring Alfred Nobels Allé blir igen mer lämpliga för "sitting".

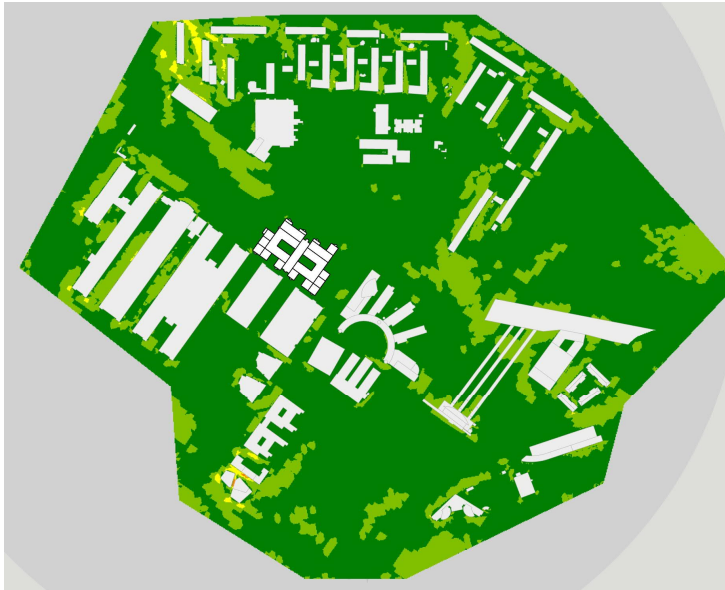
Variationer i komforten markeras också i Flemingsbergsdalen, där de flesta gatorna kring de nya byggnaderna är lämplig för "standing" eller "strolling". I nordvästra sida, förbättras vindkomforten i 2050 scenario.

Zoom-in Medicinaren 19:



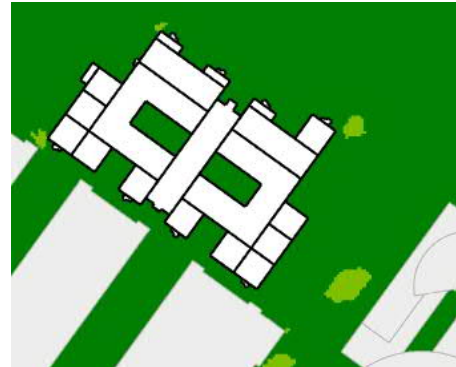
### 3.3 VINTER

Befintlig

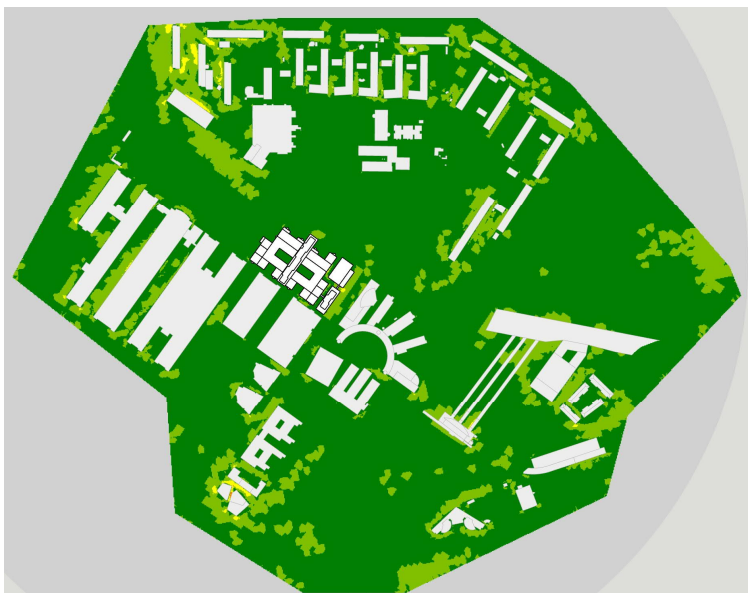


På vintern är gångtrafikanter komforten på marknivå lämplig för "sitting" och "standing". Några områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "strolling". Små regioner runt de sydvästra byggnaderna är lämpliga för "business walking".

Zoom-in Medicinaren 19:



2030  
scenario



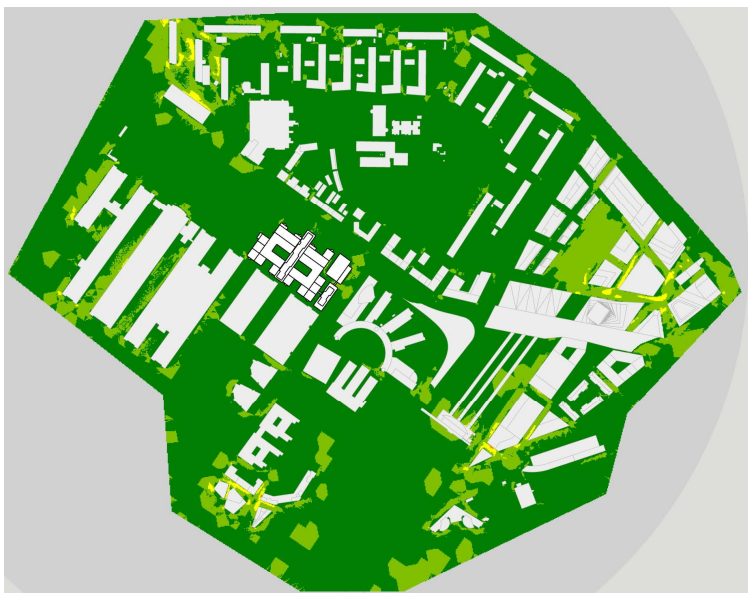
På vintern är gångtrafikanter komforten på marknivå lämplig för "sitting" och "standing". Några områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämpliga för "strolling". Små regioner runt de sydvästra byggnaderna är lämpliga för "business walking".

Nya byggnader i 2030 scenario påverkar lite vindkomforten i området, i jämförelse med befintlig. Alfred Nobels Allé blir mer lämplig för "standing" eller "strolling" (se lite gul yta).

Zoom-in Medicinaren 19:



2050  
scenario



På vintern är gångtrafikanter komforten på marknivå lämplig för "sitting" och "standing". Några områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna är lämplig för "strolling". Jättesmå regioner (försumbar) runt de sydvästra byggnaderna är lämpliga för "business walking".

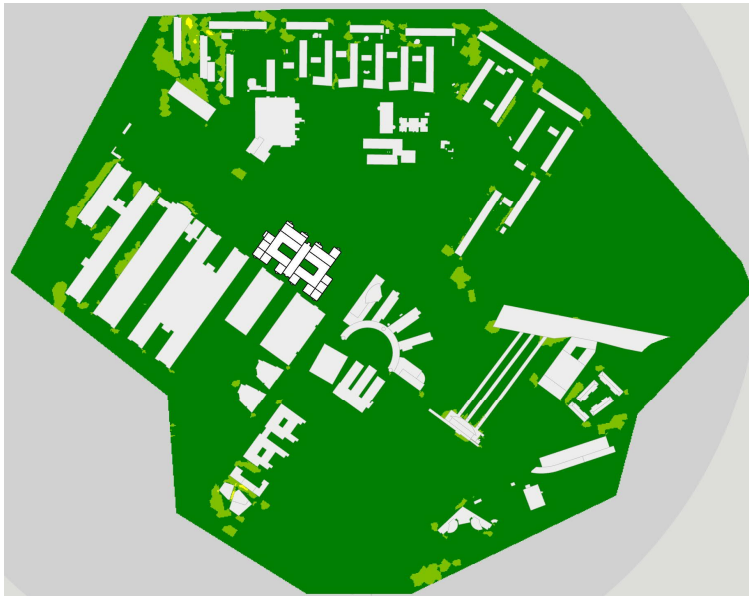
Nya byggnader i 2050 scenario påverkar vindkomforten i området, i jämförelse med 2050 scenario. Ytorna kring Alfred Nobels Allé blir igen mer lämpliga för "sitting". Variationer i komforten markeras också i Flemingsbergsdalen, där de flesta gatorna kring de nya byggnaderna är lämplig för "standing" eller "strolling". I nordvästra sida, förbättras vindkomforten i 2050 scenario.

Zoom-in Medicinaren 19:



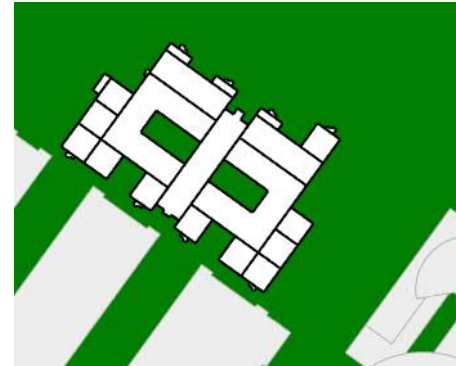
## 3.4 VÅR

Befintlig

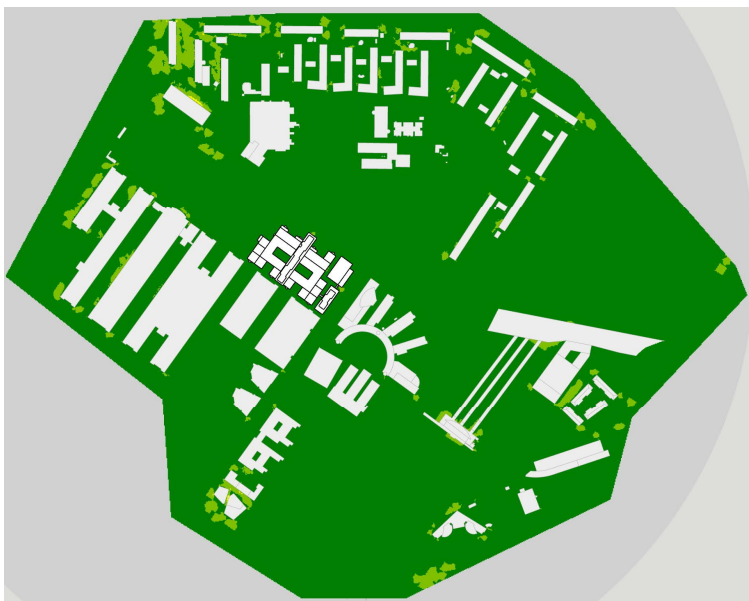


På våren är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting" med ett fåtal områden lämpliga för "standing" och små regioner lämpliga för "strolling".

Zoom-in Medicinaren 19:



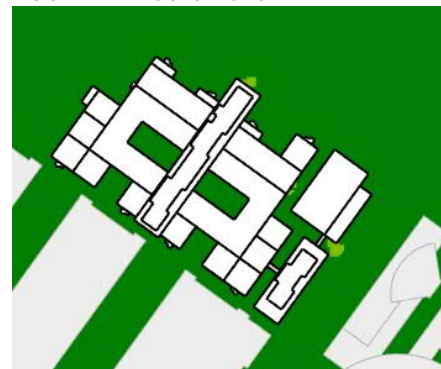
2030  
scenario



På våren är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting" med ett fåtal områden lämpliga för "standing".

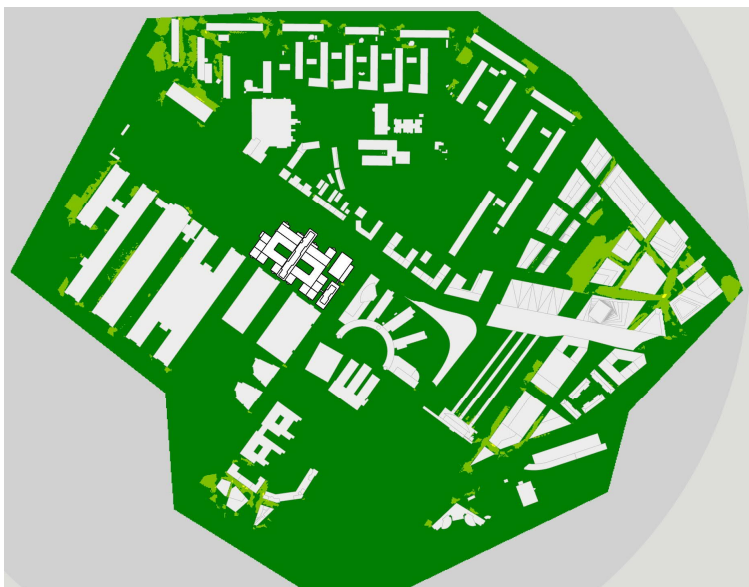
Nya byggnader i 2030 scenario påverkar nästa ingenting vindkomforten i området, i jämförelse med befintlig.

Zoom-in Medicinaren 19:





2050  
scenario



På våren är gångtrafikant komforten på marknivå lämplig för "sitting". Vissa områden runt de nordvästra, sydvästra och östra byggnaderna är lämpliga för "standing".

Nya byggnader i 2050 scenario påverkar lite vindkomforten i området, i jämförelse med 2050 scenario. Variationer i komforten markeras i Flemingsbergsdalen, där de flesta gatorna kring de nya byggnaderna är lämpliga för "standing" eller "strolling".

Zoom-in Medicinaren 19:



## 4 SLUTSATSER

### Observationer:

- För alla fyra årstider och alla tre scenarier, är gångtrafikanter komforten på marknivå bäst lämpad för att sitta och/eller stå i på de flesta ytorna.
- På hösten är några områden runt de nordvästra och sydvästra byggnaderna lämpliga för att promenera för alla tre scenarierna. För det föreslagna 2050-scenariot finns det ytterligare områden som är lämpliga för att promenera i runt de östra byggnaderna.
- På vintern är små områdena runt de sydvästra byggnaderna lämpliga för "business walking" i de befintliga och föreslagna 2030-scenarierna. Dessa små områden är försumbara i det föreslagna 2050-scenariot.

### Jämförelse mellan scenarier:

- Det uppkommer bara små skillnader nära Novums bebyggelse mellan de tre scenarierna. Några av områdena som blir lämpliga för att promenera i 2030-scenariot, förbättras till att bli lämpliga att sitta i 2050-scenariot.
- Den största skillnad sker runt Flemingsbergsdalen på grund av att många stora byggnader tillkommer i 2050-scenariot. Detta resulterar i olika vindflöden i jämförelse med befintlig och 2030-scenariot.

Generellt: hela området uppfyller komfortkriterierna för den planerade expansionen och det finns inga farliga ytorna med kraftig vind i området.

## 5 FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER

Inga nödvändiga åtgärder behövs. Likväl, kan denna analys användas för att placera bänkar på ställen som lämpar sig för att sitta.

Till exempel, i Alfred Nobels Allé, finns några ytor som är inte lämpliga för att sitta i höst och vinter (dock OK under sommar och vår), På dessa ytor kan man undvika sätta bänkar om man vill att de ska kunna användas höst och vinter, då det kommer att bli mindre komfortabelt att sitta där under dessa årstider.



## 6 REFERENSER

[1] <https://minkarta.lantmateriet.se/>

[2] <https://www.akt-uk.com/practice/expertise/bioclimatic-design/>

[3] <https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer/#param=wind,stations=all,stationid=97100>