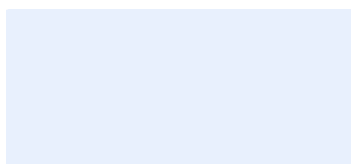


Rapport

LUFTMILJÖUTREDNING DEL AV CENTRUM 2:1 SANDVIKEN



Slutrapport

2023-11-24

Uppdrag: 336217 Trafik- och bullerutredning Sandviken
Titel på rapport: Luftmiljöutredning del av Centrum 2:1 Sandviken
Status: Slutrapport
Datum: 2023-11-24

Medverkande

Beställare: Sandvikenhus AB
Kontaktperson: Johanna Bergström
Konsult: Linn Hemlin Miljöutredare
Uppdragsansvarig: Mattias Tell
Kvalitetsgranskare: Lihua Zhou

Revideringar

Revideringsdatum: Revideringsdatum.
Version: Version.
Initialer Initialer.

Sammanfattning

Arbetet med utredningar för detaljplaneområdet del av centrum 2:1 i Sandviken pågår. Syftet med detaljplanen är i huvudsak att pröva områdets lämplighet för förskola.

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag att utföra spridningsberäkningar för planområdet (se figur 1), med hänsyn till den påverkan på luftkvaliteten som Sveavägen utgör.

Spridningsberäkningar har utförts för partiklar, PM₁₀, och kvävedioxid, NO₂.

RESULTAT AV BERÄKNADE LUFTFÖRORENINGSHALTER

Utredningen visar att luftkvaliteten vid planområdet är god.

I nuläget klaras miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid (NO₂) och större partiklar (PM₁₀) vid planområdet.

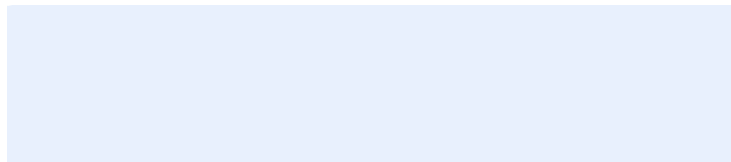
Även det nationella miljömålet för frisk luft klaras vid Sveavägen i höjd med planområdet, både för NO₂ och PM₁₀.

RISKER VID EXPONERING FÖR LUFTFÖRORENINGAR

Miljö kvalitetsnormer eller det nationella miljömålet Frisk luft utgör inte någon nedre gräns för när luftföroreningar ger hälsoeffekter. För att skapa en så bra miljö som möjligt inom ett planområde bör man sträva efter att sänka halten av luftföroreningar. Det bör därför tas i beaktande att planera placering av gårdsmark, entréer och liknande för att undvika onödiga mängder luftföroreningar.

Rekommendationer (i enlighet med Naturvårdsverkets råd- och riktlinjer):

- Förskole- och skolmiljöer bör utformas så att det finns tillgång till en egen utemiljö som i mesta möjliga mån ligger skyddad och avskild från trafik.
- Likaså bör byggnader och ventilation planeras så att luftintagen placeras för att minimera föroreningshalterna från trafik och närliggande verksamheter.
- Genomfartstrafik bör i möjligaste mån begränsas.



Innehållsförteckning

Inledning	5
Bakgrund	6
Luftkvalitet	7
Bilvägnät	8
Exploatering	8
Beräkningsunderlag	9
Befintliga trafikvolymmer	9
Spridningsmodell	11
Genomförda valideringar	11
Meteorologi	11
SIMAIR	12
Regelverk luft	13
Hälsoeffekter av luftföroreningar	14
Resultat	16
Diskussion och osäkerheter	17
Slutsats	17

Inledning

Västra Gästriklands samhällsbyggnadsförvaltning (VGS) ansvarar för planläggningen i Sandviken kommun och har uppdraget att ta fram en detaljplan för en förskola i stadsparken.

Den aktuella delen av planområdet inom fastigheten Centrum 2:1 avgränsas av Sveavägen, närbelägna flerbostadsområden och stadsparken i Sandviken.

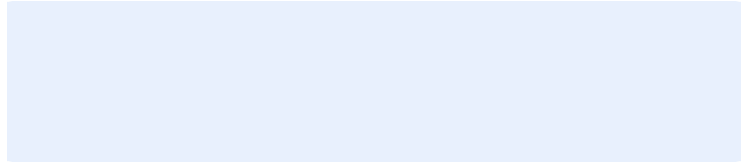
Syftet med detaljplanen är i huvudsak att pröva områdets lämplighet för förskola med 8 avdelningar. Området skall även provas för alla former av Skola (S) och Samlingslokal C1 för att möjliggöra för framtida lokalbehov. Detaljplanen ska möjliggöra för ny in- och utfart, parkering, lämnings/hämtningsytor, lastningsytor och lekgård.

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag att utföra spridningsberäkningar för planområdet (se figur 1), med hänsyn till den påverkan på luftkvaliteten som Sveavägen utgör.

Spridningsberäkningar har utförts för partiklar, PM₁₀, och kvävedioxid, NO₂.

Utsläppsfaktorer och fordonssammansättning representerar Trafikverkets data för 2022 samt trafiksiffror från genomförda trafikmätningar vid Sveavägen (2018). För att uppskatta effekten av planområdets bebyggelsestruktur på spridningen av utsläppen har beräkningar utförts med en gaturumsmodell (SIMAIR-väg).

Beräknade halter jämförs med miljö kvalitetsnormer och det nationella miljömålet Frisk Luft för PM₁₀ och NO₂.

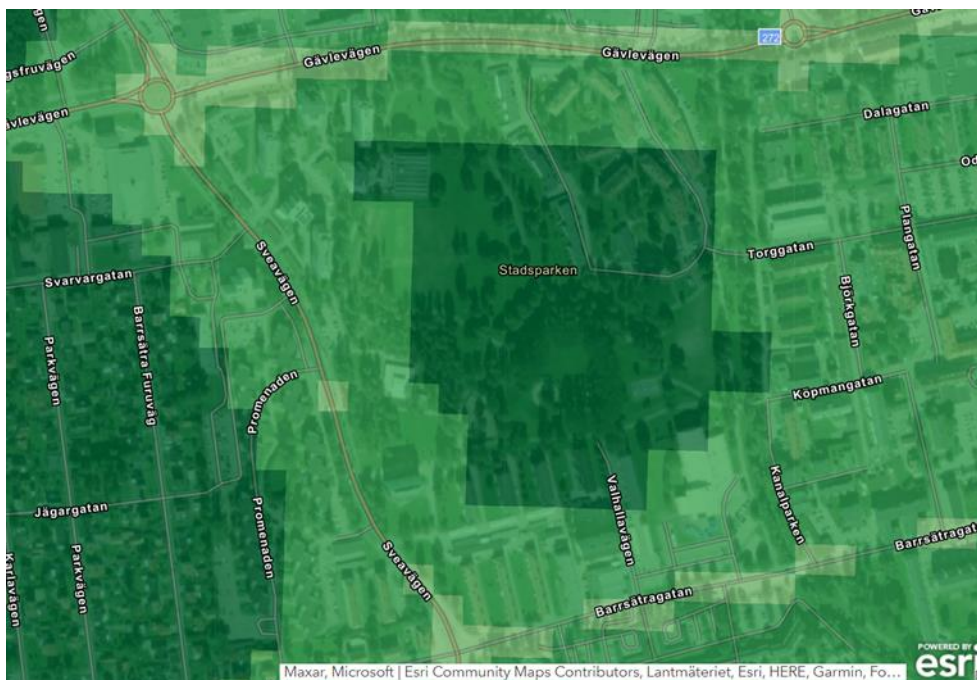


Figur 1. Planområdet (orange polygon).

Bakgrund

Planområdet ligger i Stadsparken i centrala Sandviken. Väster om planområdet går Sveavägen. I östra delen av planområdet ligger idag en lekplats och bortanför denna fortsätter parkmiljön. Norr och söder om planområdet finns mindre verksamheter och tillhörande parkeringsytor. Söder och väster om planområdet finns flerfamiljshus.

Luftkvalitet



Figur 2. Luftföroreningskarta från Slb-analys på uppdrag av Östra Sveriges luftvårdsförbund, med översiktlig bild av halterna i utomhusluften, Halkartorna avser år 2020 för NO₂ dygn.

Sandvikens kommun är medlem i Östra Sveriges luftvårdsförbund. Luftföroreningshalter år 2020 har, med hjälp av spridningsmodeller och på uppdrag av förbundet, beräknats för Södermanlands-och Gävleborgs län.

Luftföroreningskartorna för år 2020 finns tillgängliga på SLB-analys' hemsida <http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>.

Förbundets och Slb's kartläggning visar att respektive miljökvalitetsnorm för partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid (NO₂) klaras i Södermanlands och Gävleborgs län (SLB 2021).

Bilvägnät

Sveavägen är en av Sandvikens övergripande väglänkar. Vägen har ett körfält i vardera färdriktning. Vid cirkulationsplatsen vid Gävlevägen tillkommer ett separat körfält för högersväng som ligger utanför cirkulationen. Hastighetsgränsen på Sveavägen är 40 km/h.

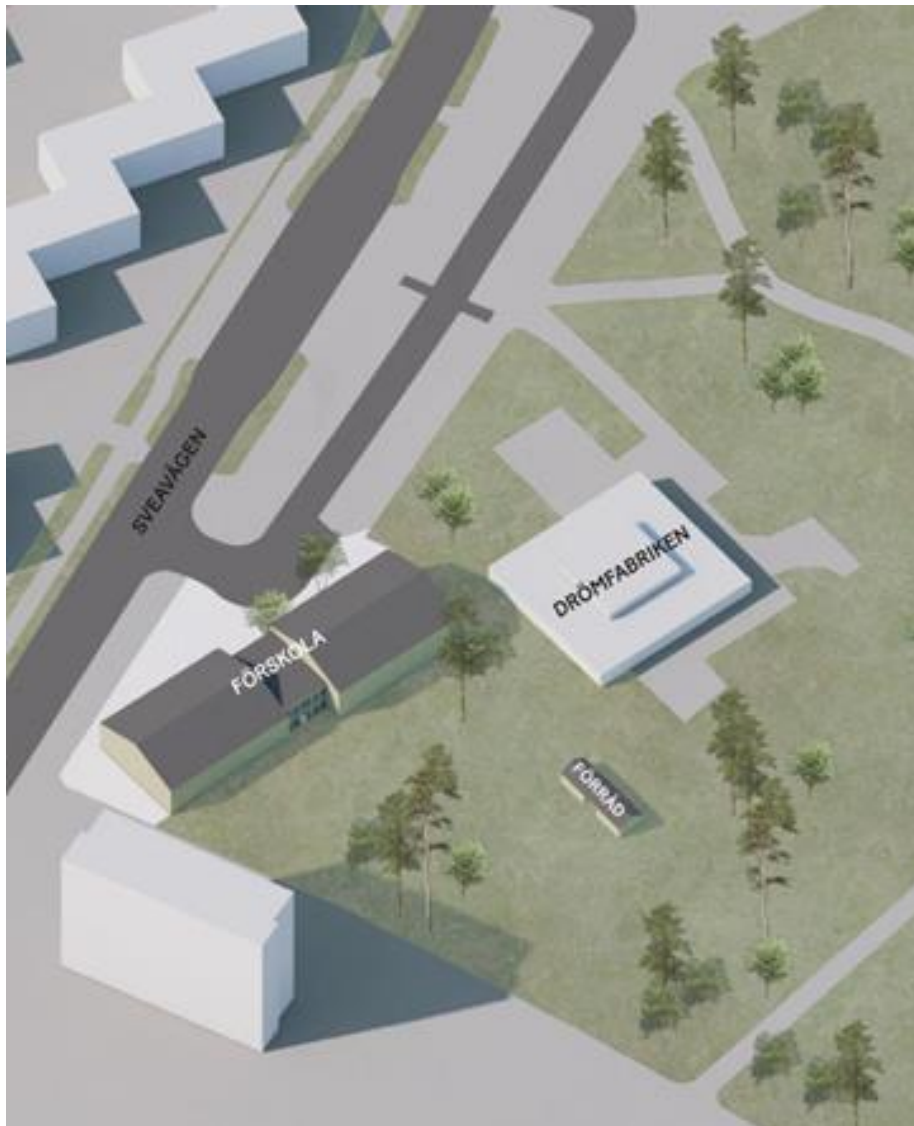


Figur 3. Översikt Sveavägen (272) vid planområdet.

Längs Sveavägens sträckning mellan Gävlevägen och Barrsätragatan finns tvärgatorna Svarvargatan och Promenaden samt fler och in/utfarter till parkeringsytor. En infart ligger i norra delen av planområdet och ytterligare en ligger precis söder om plangränsen.

Exploatering

En ny förskola planeras i Stadsparken, söder om befintliga verksamheten Drömfabriken. Förskolan ska rymma cirka 200 elever och 40 anställda.

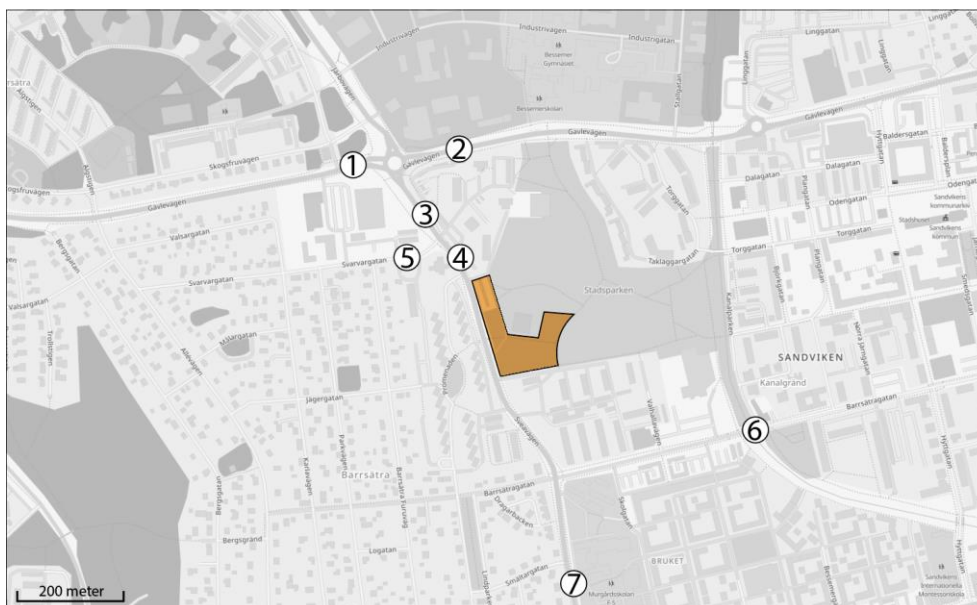


Figur 4. Illustration Stadsparkens förskola Sandviken kommun.

Beräkningsunderlag

Befintliga trafikvolym

Från den tidigare utredningen för kvarteret Trumpeten finns trafikmätningar för Sveavägen, Svarvargatan och Gävlevägen väster om rondellen. Utöver det har Sandvikens kommun tillhandahållit mätningar på Gävlevägen öster om rondellen, Barrsätragatan och Sveavägen söder om Barrsätragatan, se figur 5.



Figur 5. Mätpunkter trafik.

Resultaten från mätningarna sammanställs i tabell 1, avrundat till närmaste hundratal.

Tabell 1. Sammanställning av trafikmätningar

Nummer i karta	Mätpunkt	Mätår	ÅDT	Andel tung trafik
1	Gävlevägen väster om rondellen	2022	11 000	7 %
2	Gävlevägen öster om rondellen	2022	16 100	4 %
3	Sveavägen norr om Svarvargatan	2023	8 700	11 %*
4	Sveavägen söder om Svarvargatan	2018	9 600	11 %
5	Svarvargatan	2023	1 100	9 %
6	Barrsättragatan	2023	7 700	4,5 %
7	Sveavägen söder om Barrsättragatan	2021	8 900	10 %**

*Uppgift om andel tung trafik saknas för mätpunkten. Antagande görs att andelen är lika stor som på Sveavägen söder om Svarvargatan

** Trafikmätningen visar en hög andel tung trafik (37%). Enligt kontakt med trafikingenjör på Sandvikens kommun är mätningen av andel tunga fordon felaktig och uppskattar andelen tung trafik till 8-10 %. I utredningen används därför 10% för att inte underskatta mängden tung trafik.

I beräkningsmodellen tillämpas trafikciffror motsvarande mätpunkt 4, Sveavägen söder om Svarvargatan.

4	Sveavägen söder om Svarvargatan	2018	9 600	11 %
---	---------------------------------	------	-------	------

Figur 6 tillämpad i genomförd luftkvalitetsberäkning ÅDT Sveavägen (2018)

Spridningsmodell

Beräkningar av luftföroreningshalter har gjorts med hjälp av SMHI:s luftberäkningsverktyg SIMAIR. SIMAIR är ett verktyg från SMHI framtaget för att utvärdera luftkvaliteten och göra jämförelser mot miljökvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljökvalitetsmålet Frisk luft. Beräkningarna i denna utredning har utförts med modellsystemet SIMAIR-väg. SIMAIR-väg har utvecklats av SMHI tillsammans med Trafikverket för att möjliggöra att relativt enkelt beräkna föroreningshalter i gaturums- och vägmiljö samt jämföra med miljökvalitetsnormer och tillhörande s.k. utvärderingströsklar. SIMAIR-väg beräknar halter i gaturumsmiljö, som regelmässigt är utsatt för högre luftföroreningshalter än om man avlägsnar sig från denna närmiljö.

Genomförda valideringar

SIMAIR-väg har validerats mot 19 mätstationer i gaturum och 21 mätstationer i urban bakgrund, i olika delar av Sverige, för åren 2004 och 2005. Ett antal statistiska mått har använts i valideringen, bl.a. RPE (relativt percentilfel) i enlighet med kvalitetsmålen.

Meteorologi

Meteorologiska data är hämtade från SMHI:s analysystem för väderobservationsdata, Mesan – Mesoskaligt analysystem (Häggmark, 2000). I Mesan interpoleras data, från olika typer av observationssystem, till ett rikstäckande nät av analyspunkter med tätheten 2,5 km. Analyserna från Mesan för var tredje timme används till MATCH-Sverige samt – efter interpolering till 1x1 km täthet och timvisa data – till de urbana och lokala spridningsmodellerna i SIMAIR.

Variationer i de meteorologiska förhållandena leder till att halten av luftföroreningar varierar mellan olika år. Bakgrundhalterna i SMHI:s luftsimuleringsverktyg SIMAIR är alla byggda på simuleringar av verkliga meteorologiska år, vilket är i enlighet med luftguidens krav. Jämförelser görs dock i denna rapport över flera meteorologiska år med syftet att detektera större förändringar. Den metod som möjliggör denna jämförelse i

SIMAR är att flera nya Scenarion skapas i SIMAIR med ett nytt val för Bakgrundshalter (& Meteorologi), men samma val för Trafik & väg, Byggnader och Emissionsfaktorer.

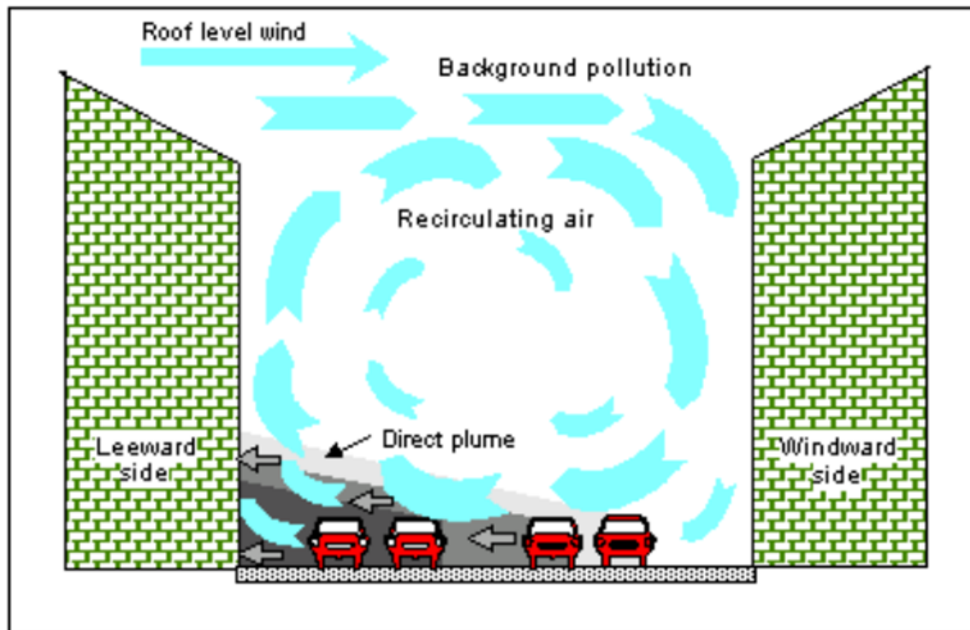
SIMAIR

SIMAIR-systemet beräknar totalhalter genom att sätta samman föroreningsbidragen från tre olika geografiska skalor: det lokala haltbidraget från den studerade gatan/vägen, det urbana haltbidraget från övriga vägar och andra källor runt om i tätorten samt det regionala haltbidraget från övriga Sverige och utlandet. Observera skillnaden mellan urbant haltbidrag och det som kallas urban bakgrundshalt. Den förstnämnda avser haltbidraget från källor inom den aktuella tätorten, medan den senare inkluderar även de mer avlägsna källorna. Begreppet urban bakgrundshalt kan konkretiseras som en tätortshalt som kan uppmätas på behörigt avstånd från främst gator med betydande trafik och som förekommer t.ex. i mindre parker eller på gågator. Även mätningar i taknivå kan ofta sägas visa en urban bakgrundshalt.

De urbana och regionala haltbidragen finns förberäknade i SIMAIR-systemet, från beräkningar som SMHI genomför efter varje avslutat år. Det urbana haltbidraget beräknas i 1x1 km-rutor med en urbanskalig modell främst gjord för marknära utsläpp, medan SMHI:s lokalskaliga spridningsmodell Dispersion (Omstedt, 1988) utnyttjas för högre källor.

Bidragen från övriga Sverige och utlandet är framtagna med SMHI:s regionalskaliga spridningsmodell MATCH1 (Persson Ch., Ressner E., Klein T, 2004). En avstämning görs även mot mätdata från norska och svenska mätstationer i regional bakgrund. Mätningar och modellresultat assimileras med en tvådimensionell variationsanalys för att skapa en syntes av modeller och mätningar. Dessa beräkningsresultat utgör den regionala bakgrunden till SIMAIR.

Det lokala haltbidraget från den studerade gatan beräknas i SIMAIR-väg med OSPM-modellen (Berkowicz, 1989). Schematisk bild över luftcirkulationen i ett gaturum kan ses i Figur7.



Figur 7. Schematisk bild över hur vind tvärs gaturummet bryts och cirkulerar med illustration över hur de högsta halterna av luftföroreningar hamnar på läsidan, det vill säga motsatt sida mot vindriktningen i taknivå. I gaturummet bildas det en virvel som gör att luften återcirkulerar vilket i sin tur ger att emissionerna från vägtrafiken inte späds ut lika effektivt som vid öppna gaturum.

En modellberäkning med SIMAIR-systemet innebär tidsstegning timme för timme genom ett specifikt års meteorologiska data samt genom de i förväg framtagna föroreningsdata för samma tidpunkter från MATCH och den urbana modellberäkningen.

När gaturummet flankeras av hus på ena eller båda sidorna beräknas halter för två receptorpunkter en på vardera sida av vägen med ett avstånd 2 meter från husfasad. Beräkningarna görs mitt på vald vägsträcka och för beräkningshöjden 2 meter ovan mark (SMHI handledning simair, 2023).

Regelverk luft

Miljö kvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för luft och är ett juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljö kvalitetsmålen och genomföra EG-direktiv.

I förordningen om miljö kvalitetsnormer från 2010 (SFS, 2010:477) finns MKN stadfästa. Utifrån denna förordning har Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2019:9) och sedan tidigare

finns det en handbok med allmänna råd om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft – Luftguiden.

Utöver de tvingande reglerna runt MKN finns det nationella miljömålet Frisk luft vilket innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. För miljömålet Frisk luft finns 10 preciseringar som gäller olika ämnen (SNV-skrivningar 2019).

De gällande miljö kvalitetsnormerna samt preciseringarna av miljömålen för NO₂ och partiklar PM₁₀ sammanfattas i Tabell 2.

Tabell 2. Miljö kvalitetsnormer och precisering av miljömål för kvävedioxid och partiklar

Ämne	Medelvärdestid	MKN [µg/m ³]	Miljömål ¹ [µg/m ³]	Kommentar
NO ₂	1 år	40	20	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60	-	Får överskridas 7 ggr ² per kalenderår
	1 timme	90	60	Får överskridas 175 gånger ³ per kalenderår, förutsatt att halten inte överstiger 200 µg/m ³ under en timme ⁴ mer än 18 ggr per kalenderår
PM ₁₀	1 år	40	15	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50	30	Får överskridas 35 gånger ⁵ per kalenderår

Hälsoeffekter av luftföroreningar

Det finns tydliga samband mellan luftföroreningar och effekter på människors hälsa. Att bo vid en väg eller gata med mycket trafik ökar risken för att drabbas av luftvägssjukdomar, till exempel lungcancer och hjärtinfarkt. Hur man påverkas är individuellt och beror främst på ärftliga förutsättningar och i vilken grad man exponeras.

Det senaste decenniets forskning har visat att negativa hälsoeffekter uppstår redan vid lägre halter av partiklar än vad som tidigare setts, att

¹ Preciseringar av Frisk Luft, etappmål som ska eftersträvas

² 7 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 98-percentil

³ 175 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 98-percentil

⁴ 18 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 99,8-percentil

⁵ 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil

tröskelnivåer saknas och att sambanden till och med är starkare vid lägre föroreningsnivåer. Naturvårdsverket föreslår i sin rapport *Fördjupad utvärdering av miljömålet Frisk luft 2023* att preciseringarna skärps för PM_{2,5}, PM₁₀, ozon och kvävedioxid utifrån framtagna kunskaper och WHO:s skärpta riktlinjer.

Naturvårdsverkets (2023) utvärdering anger att WHO:s skärpning tydligt visar att såväl EU:s gränsvärden som de svenska miljökvalitetsnormerna och miljömålen inte är tillräckliga för att skydda människors hälsa från flera viktiga föroreningar. Riktlinjerna kommer även att vara centrala för EU:s pågående översyn av luftkvalitetsdirektiven och därmed även nivån för miljökvalitetsnormerna inom EU och Sverige.

Resultat

Modellen visar att halterna av NO₂ och PM₁₀ har varit väl inom gällande miljökvalitetsnormer för luft de senaste åren (2019-2022), se tabell 3.

Även miljökvalitetsmålet Frisk luft klaras, redan vid Sveavägen och avtar ytterligare vid planområdet i riktning mot stadsparken som är ett större sammanhängande grönområde i Sandviken.

Följande scenarion har beräknats även för tidigare år genom SMHI:s beräkningspaket SIMAIR. Med syftet att kunna göra en jämförelse mot nuläget samt för att belysa ett snitt över åren, då variationer kan förekomma främst med anledning av meteorologiska variationer. Halter av PM₁₀ och NO₂ redovisas för Sveavägen i höjd med planområdet.

Scenario 1 – År 2022, **nuläget Sveavägen** som också har jämförts med meteorologiska data för föregående år, 2019–2021;

Scenario 2 – År 2021

Scenario 3 – År 2020

Scenario 4 – År 2019

Tabell 3. Resultat nuläge 2022 (samt jämförande scenarion)

NO ₂	Årsmedel [µg/m ³]	PM ₁₀	Årsmedel [µg/m ³]	Resultat/år	NO ₂ Årsmedel [µg/m ³]	PM ₁₀ Årsmedel [µg/m ³]	NO ₂ Dygn	PM ₁₀ dygn	NO ₂ timme
MKN	40	MKN	40	2022	13	8	25	15	37
ÖUT	32	ÖUT	28	2021	16	8	33	14	46
NUT	26	NUT	20	2020	9	8	24	14	35
Miljömål	20 (tim. 60)	Miljömål	15 (dygn 30)	2019	11	9	29	17	43

Samtliga värden understiger miljömålet Frisk luft vid Sveavägen i höjd med planområdet.

Diskussion och osäkerheter

Generellt gäller att spridningsmodellerna genererar osäkerheter som kommer dels från indata (trafik och väder) dels från beskrivning av gaturummet. Modellen kan inte särskilja alla detaljer utan ser en idealiserad situation med homogena byggnader med samma höjd på båda sidor. Miljökvalitetsnormer eller det nationella miljömålet Frisk luft utgör inte någon nedre gräns för när luftföroreningar ger hälsoeffekter. För att skapa en så bra miljö som möjligt inom ett planområde bör man sträva efter att sänka halten av luftföroreningar. Områden bör därför planeras för att undvika att människor utsätts för onödiga mängder luftföroreningar.

Slutsats

Resultaten visar att luftmiljön vid planområdet är väl inom miljömålet Frisk luft och att en ändamålsenlig skolgårdsmiljö kan förväntas vid planområdet.

Luftföroreningar i miljöer där barn visat kommer ofta från trafiken eller från eldning med ved. Andra viktiga källor till förorenad luft är rökning inom-och utomhus.

I många av Sveriges städer överskrider de tillåtna nivåerna för luftföroreningar och buller. I Gävle borgs län och Sandviken förekommer däremot generellt låga halter av luftföroreningar och miljömålet för frisk luft uppnås vid del flesta platser och tillfällen.

Att exponeras för höga nivåer är särskilt hälsofarligt för barn, bland annat eftersom deras kroppar utvecklas och för att de ofta är mer aktiva utomhus.

Att garantera god luftkvalitet och ljudmiljö runt skolor och förskolor är därför högprioriterat i svenska kommuner.

Förskole- och skolmiljöer bör utformas så att det finns tillgång till en egen utemiljö som i mesta möjliga mån ligger skyddad och avskild från trafik.

Likaså bör byggnader och ventilation planeras så att luftintagen placeras för att minimera föroreningshalterna från trafik och närliggande verksamheter.

Genomfartstrafik bör i möjligaste mån begränsas.

Referenser

Hägemark, I. m. (2000). Mesan, an operational mesoscale analysis system. Tellus 52A.

Naturvårdsverket . (2019:1). Luftguiden version 4.

NFS 2016:9. (u.d.). Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet. Naturvårdsverket.

Omstedt. (1988). An operational air pollution model. SMHI RMK 57, 1988.

Persson Ch., Ressner E., Klein T. (2004). Nationell miljöövervakning – MATCH-Sverige. Norrköping: SMHI Meteorologi Nr 113.

SLB 2023, Östra Sveriges Luftvårdsförbund SLB 57:2021 Kartläggning av luftföroreningshalter i Södermanlands- och Gävleborgs län. Berkowicz. (1989). Operational Street Pollution Model (OSPM).

SMHI. (den 12 09 2023a). Datavårdskap för luftkvalitet. Hämtat från <https://datavardluft.smhi.se/portal/concentrations-in-air?C=1&S=20416&P=5&P=8&Y=2022&CU=1&AC=6&SC=3&vs=446:86:359.20001220703125:0:0:0:0>

SMHI. (2023b). Kvalitetsmål för luftkvalitetsberäkningar. Hämtat från www.smhi.se:
<https://www.smhi.se/reflab/kvalitetssakring/kvalitetssakring/kvalitetsmal>

SMHI handledning simair. (2023). SIMAIR - ett webbaserat verktyg för bedömning av luftkvalitet i svenska tätorter. SMHI.