

LUFTUTREDNING SAGA 3



2023-04-13

LUFTUTREDNING SAGA 3

Uppdragsnamn	Luftutredning Saga 3
Uppdragsnummer	10353907
Författare	Erik Nordin
Datum	2023-04-13
Ändringsdatum	
Granskad av	Lin Tang
Godkänd av	Erik Nordin

KUND

Umeå Kommun

KONSULT

WSP

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

ERIK NORDIN

ERIK.NORDIN@WSP.COM

SAMMANFATTNING

WSP tar på uppdrag av Umeå kommun fram en luftutredning som underlag till detaljplanen för kvarteret Saga 3 i Umeå kommun. Syftet med utredningen är att beräkna halterna av kvävedioxid på gatorna som omger fastigheten Saga 3 och bedöma om de finns risk för att miljö kvalitetsnormerna inte innehålls på gatorna och hur planerade byggnader påverkar halterna av kvävedioxid på ovannämnda gator.

Spridningsberäkningarna har utförts i den webbaserade programvaran SIMAIR 3, som utvecklas och tillhandahålls av SMHI. Tre scenarier har beräknats, nollalternativet, planförslaget för nuläget samt planförslaget för prognosår 2040.

Spridningsberäkningarna visar att miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid inte överskrids på någon av gatorna runt kvarteret Saga 3, för varken nollalternativet, planförslaget i nuläget eller planförslaget för prognosår 2040. Planförslaget innebär att halterna på Skolgatan och Magasinsgatan ökar något, detta beror på att högre byggnader kommer att uppföras mot de gatorna. För beräkningsåret 2040 minskar halterna på samtliga gator runt kvarteret, det beror på att andelen elbilar förväntas öka jämfört med nuläget.

INNEHÅLL

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund och syfte	5
1.2	Utredningsområde	5
1.3	Bedömningsgrunder	6
1.3.1	Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft	6
1.3.2	Miljö kvalitetsmålet Frisk luft	7
1.4	Luftföroreningar	7
1.4.1	Kväveoxider (NO _x)	7
2	Metod	8
2.1	Beräknade scenarier	8
2.1.1	Nollalternativet	8
2.1.2	Planförslaget Nuläge	8
2.1.3	Planförslaget 2040	8
2.2	Beräkningsmodell	9
2.2.1	Om SIMAIR	9
2.2.2	Indata till modellen	9
2.2.3	Korrektionsfaktorer	9
3	Resultat	9
3.1	Nollalternativet	9
3.2	Planförslaget nuläge	10
3.3	Planförslaget 2040	11
4	Slutsats	12

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

WSP tar på uppdrag av Umeå kommun fram en luftutredning som underlag till detaljplanen för fastigheten Saga 3 i Umeå kommun. Planområdet ligger i stadsdelen Centrala stan. De senaste åren har miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid överskridits vid mätstationen på Västra esplanaden, en starkt bidragande orsak till det är att E4an passerar genom staden och det är också in anslutning till den som mätningarna sker. Det pågår arbete att färdigställa en ringväg för att leda långdistanstransporter som idag passerar igenom stadskärnan, runt staden. En färdigställd ringväg kommer avsevärt att minska tung trafik genom Umeås stadskärna. Se bland annat Åtgärdsprogrammet Renare luft¹ för mer information om luftkvalitetssituationen i centrala Umeå.

Syftet med utredningen är att beräkna halterna av kvävedioxid på gatorna som omger fastigheten Saga 3 och bedöma om de finns risk för att miljökvalitetsnormerna inte innehålls på gatorna och hur planerade byggnader påverkar halterna av kvävedioxid på ovannämnda gator.

1.2 UTREDNINGSSOMRÅDE

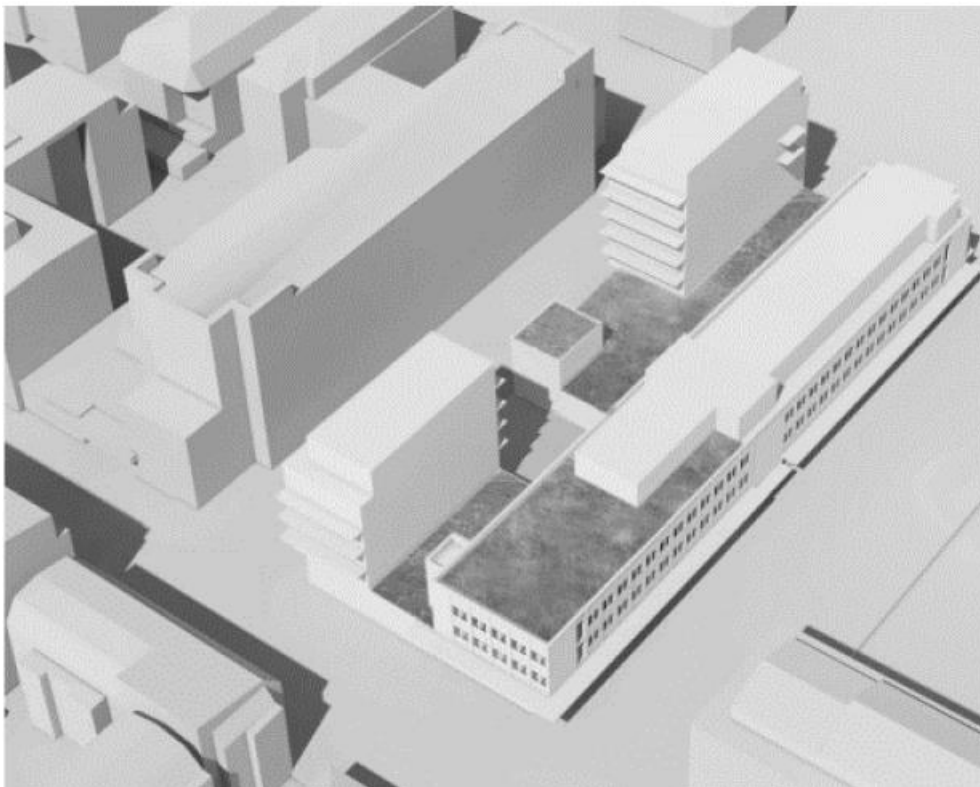
Figur 1 visar en karta över centrala Umeå, fastigheten Saga 3 är markerad med en röd rektangel. Ett planförslag har tagits fram för fastigheten och syftet med förslaget är att skapa planmässiga förutsättningar att förtäta kvarteret Saga och skapa byggrätter för främst bostäder och kontor men även handel. Figur 2 visar en möjlig exploatering av fastigheten enligt planförslaget.



Figur 1 Karta över centrala Umeå. Utredningsområdet är avgränsat med röd markering. Planområdet med omgivande gator Magasinsgatan, Nygatan, Götgatan och Skolgatan.

1

<https://www.umea.se/byggaboochmiljo/boendemiljullerochluftkvalitet/luftenutomhus/atgardsprogramforrenareluft.4.7d7d901172bb372c5d173.html>



Figur 2 Förslag på exploatering enligt planförslaget.

1.3 BEDÖMNINGSGRUNDER

1.3.1 Miljökvalitetsnormer för utomhusluft

I Europaparlamentets och rådets direktiv om luftkvalitet och renare luft i Europa (2008/50/EG) definieras ett antal miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft som Sverige har implementerat i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477).

Utgångspunkten för en miljökvalitetsnorm är att den tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta stor skada samt att uppfylla krav som ställs på EU-nivå. Begreppet miljökvalitetsnorm kan beskrivas som en bildande gräns för ett miljötillstånd vid en viss tid. För utomhusluften tar det sig uttryck i högsta halt av en luftförorening som luften får innehålla.

Miljökvalitetsnormerna beaktar inte enskilda aktörers påverkan på luftmiljön utan bedömer den totala halten i luften på aktuell plats.

Enligt Naturvårdsverkets skrift *Luftguiden - handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft*² är det den kommun eller myndighet som ska tillämpa regelverket om miljökvalitetsnormer som själv ytterst måste avgöra var normerna ska tillämpas. Enligt Luftguiden ska miljökvalitetsnormerna till skydd för människors hälsa inte ska utvärderas på följande platser:

- Varje plats inom områden dit allmänheten inte har tillträde och det inte finns någon fast befolkning.
- Fabriker eller industrianläggningar där samtliga relevanta bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas.
- På vägars körbanor och mittremsor utom om fotgängare har normalt tillträde till mittremsan.

För NO₂ finns en övre utvärderingströskel (ÖUT) och en nedre utvärderingströskel (NUT).

Utvärderingströsklarna är nivåer under MKN som anger i vilken omfattning som kontrollen av MKN bör ske. I luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) anges att om mätningar eller beräkningar visar att värdet

² Naturvårdsverket, *Luftguiden, handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, Version 4, 2019*

- Överstiger den övre utvärderingströskeln, ska kontrollen ske genom mätning som kan kompletteras ned beräkning eller mätning med lägre kvalitetskrav
- Understiger den nedre utvärderingströskeln, får kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning, eller
- Understiger den nedre utvärderingströskeln, får kontrollen ske genom enbart beräkning eller skattning eller en kombination av metoderna

MKN, nedre och övre utvärderingströsklar för NO₂ enligt luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) anges i Tabell 1. Överskridande av MKN timmedelvärdet för NO₂ tillåts 175 gånger per kalenderår (förutsatt att gränsvärdet 200 µg/m³ inte överskrids fler än 18 gånger) och överskridande av dygnsmedelvärdet tillåts sju gånger per kalenderår vilket motsvaras av en 98-percentil.

Tabell 1 Sammanställning över miljökvalitetsnormerna för utomhusluft, nedre respektive övre utvärderingströskeln.

Ämne	Haltmått	Årsmedelvärde [µg/m ³]	98%-il dygn (µg/m ³)	98%-il timme (µg/m ³)
NO ₂	MKN	40	60	90
	ÖUT	32	48	72
	NUT	26	36	54

1.3.2 Miljökvalitetsmålet Frisk luft

Syftet med miljökvalitetsmålen är att vara vägledande för miljöarbetet i Sverige, de är till skillnad från miljökvalitetsnormerna inte lagstiftning. För luftkvalitet är det vägledande miljökvalitetsmålet *Frisk luft*. För Frisk luft finns det ett antal preciseringar som anger halter av luftföroreningar där luften enligt riksdagens definition är "så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". Tabell 2 visar preciseringar av miljökvalitetsmålet Frisk luft för NO₂. För kvävedioxid är preciseringen för årsmedelvärde 20 µg/m³ och 60 µg/m³ för 98e percentilen av timmedelvärdena. För dygnsmedelvärdena av kvävedioxid existerar ingen precisering av miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Tabell 2 Preciseringar miljökvalitetsmålet *Frisk luft* för NO₂.

Ämne	Årsmedelvärde [µg/m ³]	98%-il dygn (µg/m ³)	98%-il timme (µg/m ³)
NO ₂	20	-	60

1.4 LUFTFÖRORENINGAR

1.4.1 Kväveoxider (NO_x)

Begreppet kväveoxider (NO_x) inkluderar kvävemoxid (NO) och kvävedioxid (NO₂). Kväveoxider bildas vid höga temperaturer vilket är anledningen till att förbränningsprocesser står för de största utsläppen. Vid utsläppspunkten från avgasrör eller skorsten är förhållandet mellan NO och NO₂ typiskt 80–90 % NO och 10–20 % NO₂. Kvävemoxid omvandlas sedan genom atmosfärkemiska processer till bland annat kvävedioxid, vilket gör att förhållandet förskjuts mot större andel kvävedioxid.

Vägtrafik är den största utsläppskällan av kväveoxider i tätorter, men även processer som energiproduktion, arbetsmaskiner samt sjöfart är betydande utsläppskällor. Kväveoxider är inte enbart skadligt för människors hälsa utan har också betydande negativ påverkan på miljön då det kan leda till försurning och övergödning.

2 METOD

2.1 BERÄKNADE SCENARIER

I föreliggande utredning har luftföroreningshalter för tre scenarier beräknats, nollalternativet, planförslaget nuläge och planförslaget för beräkningsår 2040.

2.1.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att luftkvalitetssituationen kring fastigheten beräknas för ett scenario där fastigheten inte exploateras. Trafikdata som används vid beräkningen visas i tabell 3. Halterna är i nollalternativet är en kombination av halter från SIMAIR och trafikundersökningar som beställts av staden vid olika projekt. I SIMAIR tas trafikdata fram med Trafikverkets modell SAMPERS. Skolgatan sticker ut då andelen tung trafik är betydligt högre än på de andra gatorna som omger kvarteret. Det beror på att Skolgatan är trafikerad av ett stort antal stadsbussar.

Tabell 3 Trafikdata som används vid spridningsberäkningar av Nollalternativet samt scenariot med planförslaget Nuläge.

Väg	ÅDT	Andel tung trafik (%)	Skyltad hastighet (km/h)
Skolgatan	1 440	45,4	30
Götgatan	1 440	2	30
Magasinsgatan	1 967	2	30
Nygatan	300	2	30

2.1.2 Planförslaget Nuläge

I föreliggande scenario antas planen ha exploaterats enligt figur 2, trafiksituationen är den samma som i Nollalternativet (tabell 3).

2.1.3 Planförslaget 2040

Tabell 4 visar trafikdata som används vid beräkning av 2040-scenariot, data är hämtad från en trafikutredning som gjordes för bullerutredningen i projektet. I scenariot har detaljplanen exploaterats enligt planförslaget i figur 2.

Tabell 4 Trafikdata för 2040-scenariot

Väg	ÅDT	Andel tung trafik (%)	Skyltad hastighet (km/h)
Skolgatan	1 550	45,4	30
Götgatan	1 500	2	30
Magasinsgatan	1 500	2	30
Nygatan	1 500	2	30

För 2040-scenariot har bränslesammansättningen för fordonsflottan från HBEFA 4.2 använts. Tabell 5 visar fördelen av bränsle mellan personbilar och stadsbussar, vilket är de dominerande trafikslagen i utredningsområdet.

Tabell 5 Fördelning mellan bränslen (%) för personbilar och stadsbussar som används i beräkningarna för 2040-scenariot. Fördelningen är hämtad från emissionsdatabasen HBEFA 4.2.

	Bensin	CNG	CNG/Bensin	Diesel	EL	EL/bensin	El/diesel
Personbil	16,4	0	0,4	11,6	51,2	20,2	0,2
Stadsbuss	0	2	0	31	0	67	0

2.2 BERÄKNINGSMODELL

Föreliggande utredning har använt SIMAIR3 för spridningsberäkningar.

2.2.1 Om SIMAIR

SIMAIR är ett modellsystem som använder flera olika beräkningsmodeller för olika situationer. För gaturumsberäkningar användes SIMAIR-väg där den inbyggda OSPM-modellen tar hänsyn till byggnadershöjder, väg- och gaturumsbredd när den beräkningar halterna på vägen. Mer information om SIMAIR finns på SMHIs webbplats³.

För varje väg beräknas en halt i gaturummet två meter från husfasaden. Beräkningshöjden är två meter ovan mark.

2.2.2 Indata till modellen

För samtliga beräkningar har 2021 använts som basår för emissionsfaktorer, meteorologi och bakgrundshalter. Förutom trafikdata och fördelning av bränsle (planförslaget 2040) har inga modifieringar av SIMAIRs grunddata gjorts för beräkningarna i föreliggande utredning.

2.2.3 Korrektionsfaktorer

SMHI⁴ har jämfört mätningar av kvävedioxid på mätstationen vid Västra esplanaden med modellberäkningar i SIMAIR för beräkningsåret 2018. Arbetet har genererat korrektionsfaktorer, som är den uppmätta halten dividerat med den beräknade halten. För att korrigera för systematiska fel i SIMAIR så kan den modellerade halten multipliceras med korrektionsfaktorn för respektive medelvärdesperiod. Tabell 5 visar korrektionsfaktorerna för Umeå som används i föreliggande utredning.

Tabell 6 Korrektionsfaktorer framtagna genom att jämföra modellerade med uppmätta halter för Mätstationen på västra Esplanaden, för beräkningsåret 2018.

Årsmedelvärde NO ₂	98 percentil av dygnsmedelvärde NO ₂	98 percentil av timmedelvärde NO ₂
0,85	1,52	1,29

3 RESULTAT

3.1 NOLLALTERNATIVET

Tabell 7 visar resultatet från spridningsberäkningarna för kvävedioxid i SIMAIR för Nollalternativet för årsmedelvärdet, dygnsmedelvärdena (98 percentilen) och timmedelvärdena (98 percentilen) av kvävedioxid.

³ <https://www.smhi.se/professionella-tjanster/luftkvalitet/simair-1.2362>

⁴ "Korrektionsfaktorer för NO₂ i SIMAIR för år 2018 framtagna genom jämförelse mot mätningar, Västra Esplanaden i Umeå"

I tabell 8 redovisas resultatet från spridningsberäkningarna i tabell 7 multiplicerat med en korrektionsfaktorerna från tabell 6. Det är det korrigerade resultatet som i första hand jämförs med miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmålen.

Korrigerade spridningsberäkningar för nollalternativet (tabell 8) visar att miljökvalitetsnormerna inte överskrids på någon av gatorna som omger kvarteret Saga 3, för någon medelvärdesperiod.

Preciseringarna av miljökvalitetsmålet Frisk luft överskrids för timmedelvärden på Skolgatan.

Tabell 7 Resultat av spridningsberäkningarna för kvävedioxid för nollalternativet

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Skolgatan	17,2	31,8	49,1
Magasinsgatan	13,5	29,6	42,7
Nygatan	10,4	24,5	36,0
Götgatan	13,1	29,3	41,9

Tabell 8 Resultat av spridningsberäkningarna för kvävedioxid för nollalternativet multiplicerat med en korrektionsfaktor.

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Skolgatan	14,6	48,3	63,3
Magasinsgatan	11,5	45,0	55,1
Nygatan	8,8	37,2	46,4
Götgatan	11,1	44,5	54,1

3.2 PLANFÖRSLAGET NULÄGE

Tabell 9 visar resultatet från spridningsberäkningarna för kvävedioxid i SIMAIR för planförslaget nuläge för årsmedelvärdet, dygnsmedelvärdena (98 percentilen) och timmedelvärdena (98 percentilen) av kvävedioxid. I tabell 10 redovisas resultatet från spridningsberäkningarna i tabell 9 multiplicerat med en korrektionsfaktorerna från tabell 6. Det är det korrigerade resultatet som i första hand jämförs med miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmålen.

Korrigerade spridningsberäkningar för planförslaget nuläge (tabell 10) visar att miljökvalitetsnormerna inte överskrids på någon av gatorna som omger kvarteret Saga 3, för någon medelvärdesperiod.

Preciseringarna av miljökvalitetsmålet frisk luft överskrids för timmedelvärden på Skolgatan.

Tabell 9 Resultat av spridningsberäkningarna för kvävedioxid för nollalternativet

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Skolgatan	17,9	35,5	50,1
Magasinsgatan	14,1	30,9	43,9
Nygatan	10,4	24,4	36,0
Götgatan	13,9	29,7	42,3

Tabell 10 Resultat av spridningsberäkningarna för kvävedioxid för planförslaget nuläge multiplicerat med en korrektionsfaktor.

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Skolgatan	15,2	54,0	64,6
Magasinsgatan	12,0	47,0	56,6
Nygatan	8,8	37,1	46,4
Götgatan	11,8	45,1	54,6

Jämfört med nollalternativet så ökar halterna av kvävedioxid på Skolgatan och Magasinsgatan något med planförslaget, det beror på att de ökade byggnadshöjderna i planförslaget.

3.3 PLANFÖRSLAGET 2040

Tabell 11 visar resultatet från spridningsberäkningarna för kvävedioxid i SIMAIR för planförslaget 2040 för årsmedelvärdet, dygnsmedelvärdena (98 percentilen) och timmedelvärdena (98 percentilen) av kvävedioxid. I tabell 12 redovisas resultatet från spridningsberäkningarna i tabell 11 multiplicerat med en korrektionsfaktorerna från tabell 6. Det är det korrigerade resultatet som i första hand jämförs med miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmålen.

Korrigerade spridningsberäkningar för planförslaget 2040 (tabell 12) visar att miljö kvalitetsnormerna inte överskrids på någon av gatorna som omger kvarteret Saga 3, för någon medelvärdesperiod. Preciseringarna av miljö kvalitetsmålet Frisk luft överskrids inte på någon gata i utredningsområdet.

De beräknade halterna är generellt lägre än beräkningarna som är gjorda för nuläget, det beror på att andelen förbränningsmotorer förväntas minska avsevärt fram till år 2040 och därmed också utsläppen av kväveoxider.

Tabell 11 Resultat av spridningsberäkningarna för kvävedioxid för planförslaget år 2040

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Skolgatan	12,9	28,4	41,8
Magasinsgatan	11,1	26,4	37,3
Nygatan	10,6	25,1	36,6
Götgatan	11,1	26,3	37,5

Tabell 12 Resultat av spridningsberäkningarna för kvävedioxid för planförslaget år 2040 med korrektionsfaktor applicerad.

	Årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde (98 percentilen) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Skolgatan	11,0	43,2	53,9
Magasinsgatan	9,4	40,1	48,1
Nygatan	9,0	38,2	47,2
Götgatan	9,4	39,8	48,4

4 SLUTSATS

Spridningsberäkningarna i SIMAIR visar att:

- Miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid inte överskrids på någon av gatorna runt kvarteret Saga 3, för varken nollalternativet, planförslaget i nuläget eller planförslaget för prognosår 2040.
- Planförslaget innebär att halterna på Skolgatan och Magasinsgatan ökar något, detta beror på att högre byggnader kommer att uppföras mot de gatorna.
- För beräkningsåret 2040 minskar halterna på samtliga gator runt kvarteret, det beror på att andelen elbilar förväntas öka jämfört med nuläget.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

