

KUND

VÄSTERÅS STAD

FINNSLÄTTEN - VÄSTERÅS 3:12

VÄSTERÅS

PM GEOTEKNIK (PM/GEO)

2023-02-17



FINNSLÄTTEN - VÄSTERÅS 3:12

Västerås

KUND

VÄSTERÅS STAD

Kontaktperson: Åsa Dalhielm
E-post: asa.dalhielm@vasteras.se

KONSULT

WSP

Kopparbergsvägen 8
722 13 Västerås
Besök: Kopparbergsvägen 8
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig

Mattias Björk
Telefon: 010-722 50 67
E-post: Mattias.bjork@wsp.com

Geotekniker

Tove Hernnäs
Telefon: 010-7211634
E-post: tove.hernnas@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Finnsläppen – Västerås 3:12

UPPDRAGSNUMMER
10350197

FÖRFATTARE
Tove Hernnäs

DATUM
2023-02-17

ÄNDRINGSDATUM
2023-03-23

GRANSKAD AV
Max Årbrink

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. UPPDRAG	4
1.1 PLANERAD BEBYGGELSE	4
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	5
1.3 UNDERLAG	5
2. STYRANDE DOKUMENT	5
3. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
4. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
1.4 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN	6
5. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
1.5 INGENJÖRSGEOLOGI	6
1.6 JORDLAGERFÖLJD	7
1.7 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	8
1.8 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
1.9 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	9
1.10 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	9
6. GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	9
7. ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING	11

1. UPPDRAG

WSP Sverige AB har, på uppdrag av Västerås stad, utfört en geoteknisk undersökning inför detaljpanelläggning inom fastigheten Västerås 3:12, Västerås, se Figur 1. Detaljplanen för området benämns Detaljplan för del av Västerås 3:12, Finnslätten, Västerås, dp 1989. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en teknisk anläggning för elförsörjning (mottagningsstation). Möjlighet till parkeringsytor i form av en mobilitetsanläggning, handel, kontor samt industriverksamhet ses över.

Undersökningsområdet avgränsas av Lundaleden i söder och av Terminalvägen i väster och Lugna gatan i öster. I den norra delen avgränsas undersökningsområdet av Westinghouse kärnbränslefabrik som är klassad som farlig verksamhet. Väster om planområdet går Mäljarbanan. Området korsas av en kraftledningsgata i östvästlig riktning, se nedanstående Figur 1.

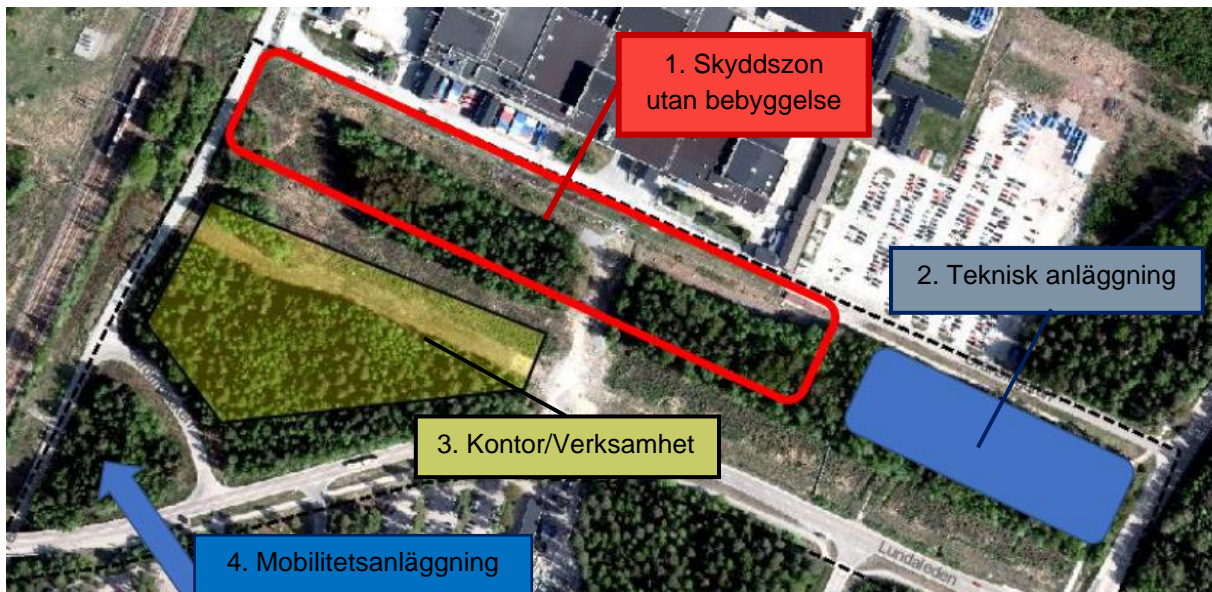


Figur 1. Aktuellt område för geoteknisk undersökning enligt röstreckad markering (Källa: Planuppdrag, Detaljplan för del av Västerås 3:12, Finnslätten, Västerås, Västerås stad).

Föreliggande handling är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter i projekteringskedet. Geotekniska krav och rekommendationer för byggskedet ska inarbetas i byggbeskrivningen.

1.1 PLANERAD BEBYGGELSE

I ett tidigt skede har en översiktlig skiss över tänkta anläggningar och bebyggelse inom planområdet tagits fram (Figur 2). Planen ska möjliggöra för en skyddszon (1) mot Westinghouse verksamhetsområde, en teknisk anläggning (2), bebyggelse i form av kontor eller verksamheter (3) och en mobilitetsanläggning (4).



Figur 2. Översiktlig skiss över tänkta anläggningar och bebyggelse inom planområdet. (Källa: Möjliga byggrätter inom DP1989, MEX, 20221130, Västerås stad [2] (reviderad))

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Syftet med föreliggande undersökning är att i ett tidigt skede i planprocessen dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till grund inför fastställande av detaljplan.

1.3 UNDERLAG

Följande dokument har nyttjats vid framtagandet av föreliggande rapport:

- [1] Planhandling: Planuppdrag, Detaljplan för del av Västerås 3:12, Finnslätten, Västerås, Västerås stad daterad 2022-11-17.
- [2] Skiss: Möjliga byggrätter inom DP1989, MEX, 20221130, Västerås stad
- [3] Jordartskartan, www.sgu.se
- [4] Markteknisk undersökningsrapport, (MUR), "DP Västerås 3:12, DP1989", WSP Sverige AB, uppdragsnummer 10350197, daterad 2023-02-17

2. STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurocode 7 del 1 (SS-EN 1997-1) och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2022:4 – EKS 12 och SS-EN 1997-2.

3. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Utförda undersökningar redovisas i markteknisk undersökningsrapport (MUR), "DP Västerås 3:12, DP1989", WSP Sverige AB, uppdragsnummer 10350197, daterad 2023-02-17.

4. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

1.4 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Markytan inom området vid utförda undersökningspunkter varierar mellan ca +43,9 och +40,7 (RH2000). Där de högre nivåerna påträffas i områdets sydvästra del. I områdets östra del är markytan generellt plan och horisontell.

I dagsläget består undersökningsområdet av skogsmark och slybevuxen mark längs en kraftledningsgata som korsar området (Figur 3). Skogsmarken är lätt kuperad med blockförekomst i marknivå. I den södra delen, söder om gatan benämnd Strömbacken, förekommer stora partier med berg i dagen.

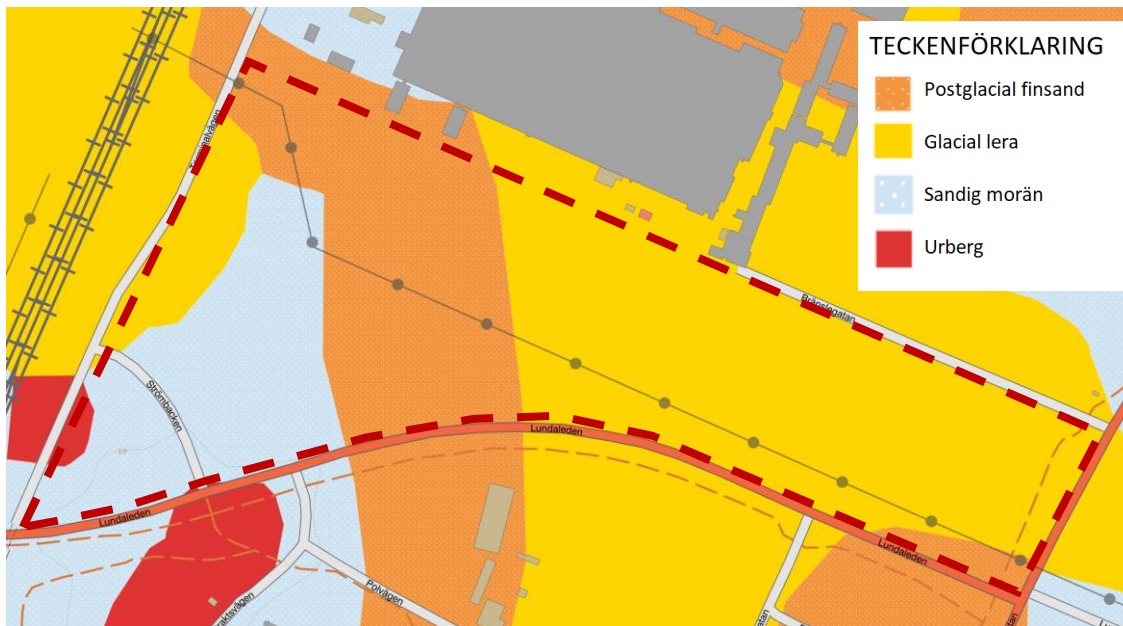


Figur 3. Markförhållandena längs kraftledningsgatan som korsar området. Bilddatum: 2023-01-26, WSP Sverige AB.

5. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

1.5 INGENJÖRSGEOLOGI

Den ytliga jorden inom området bedöms enligt SGU's jordartskarta generellt bestå av glacial lera (mörkgult) inom planområdets östra delar, postglacial finsand (orange) inom planområdets centrala del samt sandig morän (ljusblått) och berg i dagen (rött) i planområdets västra/sydvästra del (Figur 4).

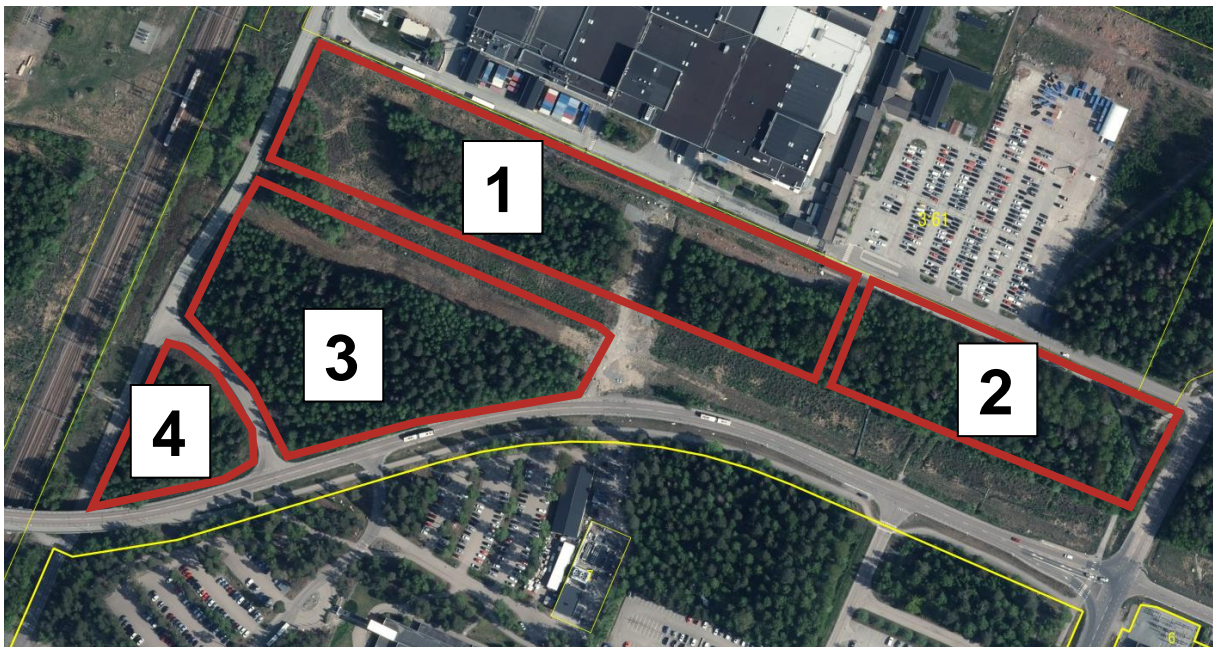


Figur 4. Utdrag ur jordartskartan med undersökningsområdet markerat med röstreckad linje. Gult indikerar lera, orange indikerar sand och ljusblått indikerar morän. För fullständig hänvisning se sgu.se (källa: Kartvisaren, sgu.se).

1.6 JORDLAGERFÖLJD

Jorden i utförda undersökningspunkter består generellt av ett tunt överliggande lager mulljord ovan ca 1 – 2 m torrskorpelelera, på ca 0 - 2 m lera ovan ca 0 - 2 m sand på förmodad morän eller på berg.

Resultat från sondering/provtagning i utförda undersökningspunkter stämmer väl överens med jordartskartan (Figur 4).



Figur 5. Områdesindelning baserat på planerad markanvändning inom området för detaljplanen. Områdesindelningen är ungefärlig och utgår från en skiss [2] framtagen av Västerås stad i ett tidigt skede. WSP Sverige AB.

Område 1

Jorden inom området består generellt av lera och sand ovan morän på berg. I marknivå förekommer mycket stora ytblock.

Område 2

Jorden inom området består främst av ca 1 - 2 m torrskorpefast lera som underlagras av 1 m sand i den västra delen och av ca 2 m lera i den östra delen. Sonderingsstopp i förmodad morän har erhållits på djup mellan ca 1,5 - 4,0 m under markytan. Störst jorddjup förekommer i områdets östra del mot Lugna gatan. Djup till berg har inte bestämts inom område 2.

Område 3

Jorden inom området består främst av ca 0 - 2 m torrskorpelera ovan ca 0 – 2 m sand på förmodad morän. Sonderingsstopp i förmodad morän har erhållits på djup som varierar mellan ca 1 – 3 m under markytan. I marknivå förekommer mycket stora ytblock.

Den förmodade bergövertytan har påträffats på djup mellan ca 2 – 3 m under markytan inom området. Utförd jord-bergsondering inom området har avslutats 2,5 m ner i förmodat berg. Ingen ytterligare bergkontroll har utförts.

Område 4

Jorden inom området består generellt av ett tunt lager morän ovan berg, inom stora delar av området förekommer berg i dagen. Området avgränsas i söder och öster av Lundaleden samt i nordöst av Strömbacken.

1.7 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Det har i samband med utförda geotekniska fältundersökningar inte påträffats några misstänkta förorenade massor inom undersökningsområdet. Därav har inga jordprover skickats på miljöteknisk analys inom ramen för uppdraget.

1.8 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattnets trycknivå utifrån utförda mätningar är belägen ca 0,1 - 1,0 m under markytan, vilket motsvarar en nivå +39,8 - +41,8.

Uppmätt grundvattennivå bör beaktas som en bild av rådande grundvattenstånd vid utförda observationer. Grundvattnets trycknivå varierar naturligt med årstid, våt väderlek, snösmältning och torra sommarmånader.

Tabell 1. Grundvattenobservationer inom området. Grundvattenrörens lägen redovisas i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport.

Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Djup under markyta [m]	GV-nivå [RH 2000]	Kommentar
23W03GW	+40,7	2023-02-01	0,9	+39,8	
		2023-02-13	0,2	+40,5	
		2023-03-23	0,1	+40,6	
23W05GW	+42,6	2023-02-02	1,0	+41,6	
		2023-02-13	1,2	+41,4	
		2023-03-23	0,8	+41,8	
23W08GW	+41,8	2023-02-01	-	-	fruset
		2023-02-13	0,4	+41,4	
		2023-03-23	0,3	+41,5	

1.9 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Då topografiska förändringarna inom planområdet är relativt små, och obefintliga i det området där en tunnare lager lera påträffats (område 2) så har det bedömts att ingen stabilitetsproblematik förekommer inom planområdet, för befintliga förhållanden och för den bebyggelse som planen medger. Inga stabilitetsberäkningar har utförts.

1.10 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Inom undersökningsområdet förekommer mindre mäktigheter lera. Främst förekommer lera inom områdets nordöstra del där den totala lermäktigheten uppgår där till 4 m, varav två meter bedöms utgöras av torrskorpefast lera.

Lerans sättningsegenskaper har inte utretts i föreliggande undersökning. Den lösare leran kan i detta skede antas som normalkonsoliderad, d v s att all tillskottslast skapar lågtidssättningar.

Om leran antas som normalkonsoliderad med en sättning modul (M_L) om 500 kPa kan ca 3 å 5 cm sättning förväntas för varje påförd 10 kPa (1 ton/m²), utbredd last.

6. GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Grundläggning

Detaljerad information kring planerad bebyggelse, d v s nivåer och laster saknas på grund av det tidiga skedet. Inom området planeras en teknisk anläggning, en mobilitetsanläggning, en skyddszon, bebyggelse i form av kontor eller verksamhet samt tillhörande infrastruktur.

För de olika delområdena 1 - 4 (se Figur 5) redovisas översiktliga geotekniska rekommendationer för planerad bebyggelse under respektive rubrik nedan. Områdesindelningen är ungefärlig och framtagen i ett tidigt skede.

Område 1

Område 1 är beläget inom den nordvästra delen av undersökningsområdet mot Westinghouse befintliga verksamhetsområde (Figur 5). Inom området planeras en skyddszon med en bredd om ca 80 m. Inom område 1 har inga geotekniska undersökningspunkter utförts.

Inom delområdet planeras ingen bebyggelse.

Område 2

Område 2 är beläget inom den nordöstra delen av undersökningsområdet (Figur 5). Inom området planeras en teknisk anläggning. Den tekniska anläggningen är en mottagningsstation och utgörs av en mindre byggnad i ett plan med de ungefärliga yttermåten 13 x 30 m samt flertalet större fristående elkraftskomponenter.

Markhöjningar bör i detta skede, med hänsyn till sättningar begränsas till 0,5 – 1,0 m, men då lerans sättningsegenskaper ej utretts så erfordrar detta vidare detaljerade studier i detaljprojekteringsfasen.

Grundläggning av en mottagningsstation i den östra delen av område 2 bör på grund av kvarvarande osäkerheter i detta skede, förutsättas utföras med fribärande golv ovan stödpålar. Grundläggning av en mottagningsstation i den västra delen av område 1 bedöms kunna utföras med yttlig grundläggning/platta på mark. En objektspecifik geoteknisk undersökning ska dock utföras i

detaljprojekteringskedet, då en bättre förståelse av jordar och jorddjup i lägena för planerade anläggningar skulle kunna omvärdera ovanstående rekommendation.

Planerade gator kan inom området förutsättas grundläggas utan någon form av förstärkning om endast mindre markhöjningar planeras.

Område 3

Området är beläget inom den västra och centrala delen av undersökningsområdet (Figur 5). Inom området planeras i ett tidigt skede bebyggelse för handel, industriverksamhet och kontor.

Grundläggning bedöms kunna utföras med ytlig grundläggning/platta på mark på friktionsjord eller berg. Markhöjningar där jorden består av morän ovan berg kan utföras relativt fritt.

Planerade hårdgjorda ytor och lokalgator kan inom område 3 grundläggas utan någon form av förstärkning.

Bergschakt och blockhantering ska förväntas inom området.

Område 4

Området är beläget i den södra delen av undersökningsområdet (Figur 5). Inom område 4 planeras en mobilitetsanläggning. Då marken främst består av berg i dagen och morän bedöms grundläggning kunna utföras med ytlig grundläggning/platta på mark inom hela område 4. Markhöjningar där jorden består av morän ovan berg kan utföras relativt fritt. Hårdgjorda ytor kan grundläggas utan någon form av förstärkning.

Bergschakt och blockhantering ska förväntas inom området.

Stabilitet

Området är lätt kuperat, men det förekommer inga större höjdskillnader. Blockförekomst förekommer i marknivå. Blocken ligger stadigt på svagt lutande mark och det bedöms inte föreligga någon risk för att dessa ska falla ned utan yttre påverkan.

Inom planområdet finns mindre diken som vid undersökningstillfället var torrlagda. Det bedöms inte föreligga risk för erosion vid diken inom planområdet. Inga ytterligare vattendrag återfinns inom planområdet. I samband med exploatering av området kommer den befintliga dagvattenhanteringen att ses över och ingen risk för erosion i samband med att dagvatten istället kommer att ledas via dagvattenledningar.

Planområdets totalstabilitet är med dagens nivåer tillfredställande och utan risk för ras, skred och erosion. Det bedöms inte heller förekomma någon risk för ras eller skred för de marknivåer och belastningar som planen medger.

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

Inom östra delen av området förekommer främst lera i marknivå. Leran är tät och dagvattenhantering genom infiltration bedöms inte vara möjligt där lera förekommer i marknivå.

Där moränpartier förekommer i marknivå, områdets västra/sydvästra del, erfordras ytterligare provtagning för att säkerställa infiltrationskapaciteten i moränen och dess mäktighet.

VA-ledningar

VA-ledningar kan förutsättas anläggas med normal ledningsbädd inom området.

Det ska observeras att berget ligger ytligt inom delar av området och bergssprängning för anläggning av VA-ledningar kan bli aktuellt.

Schaktföreskrifter (släntlutningar, behov av tillfällig grundvattenavsänkning etc.) arbetas fram i detaljprojekteringsskedet, då schaktlägen, och schaktdjup bestämts.

Anläggning av hårdgjorda ytor

Hårdgjorda ytor på torrskorpefast lera dimensioneras för materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4.

Hårdgjorda ytor på friktionsjord (sand, morän) dimensioneras för materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

7. ÖVRIGT SAMT FORTSATT PROJEKTERING

I detaljprojekteringsskedet erfordras objektspecifika geotekniska undersökningar, dels för att verifiera angivna grundläggningsrekommendationer, men även för att bestämma de olika jordarnas materialparametrar, samt för att kunna ställa krav på utförande vid anläggningsarbeten (släntlutning vid schaktarbeten, behov av tillfällig grundvattenavsänkning etc.).

Det har utförts en markradonundersökning inom området som gav bristfälliga resultat eftersom vatten trängt in i proverna. Det rekommenderas att en ny markradonundersökning utförs med Markus-10 provtagare inom moränområdena där byggnation planeras, alternativt att grundläggning utförs radonsäkert.

Då det är troligt att bergschakt/sprängning erfordras inom området rekommenderas det att en riskanalys arbetas fram.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande rådgivande 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. www.wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00

wsp.com

