

Dokumentnamn	3824-N-PM-003
Dokumenttyp	Tekniskt PM
Projekteringsskede	Systemhandling
Entreprenad	Sydvästra Plania
Ansvarig part	N Markmiljö
Skapad av	Helena Furst (TA Markmiljö), Maria Andersson Bianchi
Datum	2025-02-19

PM Beräkningar för bedömning av risk för spridning av oljeförorening vid schakt

SYDVÄSTRA PLANIA Sicklaön 268:4 m.fl., Nacka kommun

-	-	-	Sign.
Bet	Ändring datum	Ändring avser	Ändrad av

PM BERÄKNINGAR FÖR BEDÖMNING AV RISK FÖR SPRIDNING AV OLJEFÖRORENING VID SCHAKT. SYDVÄSTRA PLANIA, NACKA KOMMUN.

1 UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB utför på uppdrag av Nacka kommun dels underlag till systemhandling avseende markmiljön för allmän platsmark och blivande kvartersmark inom del av planområdet Sydvästra Plania, dels framtagande av en MKB för hela detaljplanen Sydvästra Plania. I samband med uppdraget har behov av att utreda hur schakt i nivå med eller under grundvattenytan inom planområdet kan påverka spridning av den tidigare konstaterade oljeföroreningen i Järlaleden norr om planområdet.

Syftet med denna PM är att redogöra för de beräkningar som ligger till grund för bedömningen av potentiell påverkan i form av grundvattenavsänkning vid schakt och risk för spridning av konstaterad oljeförorening.

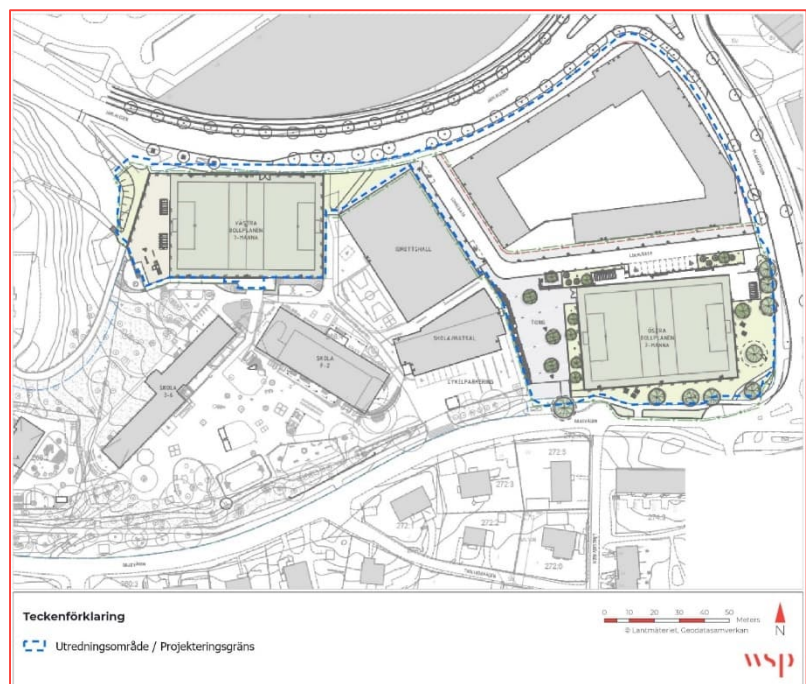
Bortledning av grundvatten räknas som vattenverksamhet och är tillståndspliktig enligt kap 11 miljöbalken, om det inte är uppenbart att verksamheten inte kan leda till skada på allmänna eller enskilda intressen. Föreliggande PM omfattar endast risk för föroreningsspridning och inte andra risker med anledning av grundvattenbortledning.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR BERÄKNINGARNA

2.1 PLANERAD VERKSAMHET

I detaljplaneområdet Sydvästra Plania planeras fortsatt skolverksamhet i västra delen, ett nytt bostadskvarter i nordost och inom Nacka kommuns allmänna platsmark två nya bollplaner (i västra delen och i sydöstra delen) och ett torg väster om den sydöstra bollplanen. En ny lokalgata planeras omge bostadskvarteret i syd och väst, se Figur 1.

Figur 1. Utredningsområdet för systemhandlingen markerad med blå streckad linje, omfattande Nacka kommuns projekt med bollplaner, lokalgata och torg samt Bonavas blivande kvartersmark. Del av *Illustrationsplan Landskap Sydvästra Plania, Förslagshandling, Tyréns 2024-01-10 Granskningshandling*.

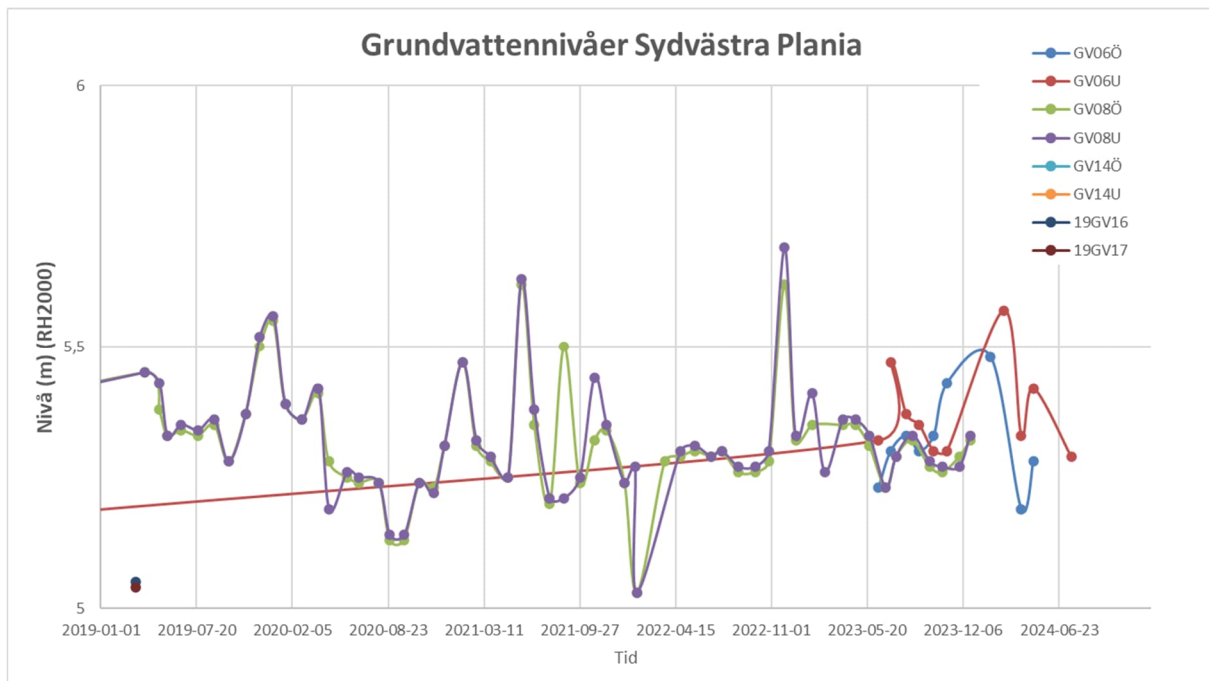


Den planerade verksamheten som kan påverka oljeföroreningen är grundvattenbortledning för schakt i torrhet (dvs. efter avsänkning av grundvattnet). Detta har i ett förslag för bostadskvarteret varit aktuellt för upp till tio hissgröpar samt är aktuellt för VA-schakten i lokalgatan.

2.2 GRUNDVATTENNIVÅ

Baserat på nivåmätningar i grundvattenrör inom och kring aktuellt område (bl.a. från pågående kontrollprogram i Nacka kommuns projekt Planlavägen Järlaleden) varierar medelgrundvattennivån mellan +5,0 och +5,6 (RH2000) med enstaka högsta nivå på +5,7. Se Figur 2 för ett urval av nivåmätningar i Sydvästra Plania sedan 2019.

För beräkning av påverkansområden vid grundvattensänkning vid hissgröpar respektive VA-schakt är högsta grundvattennivå antagen till +5,7.



Figur 2. Grundvattennivåer sedan 2019 i ett urval av grundvattenrör inom Sydvästra Plania. Grundvattenrören i plan finns bl.a. på ritning 3824-N-14-1-SI02-213 tillhörande Nacka kommun systemhandling 3824-N-PM-002 MUR Markmiljö, daterad 2024-11-04.

2.3 FÖRORENING I FRI FAS

I Sydvästra Plania finns föroreningar i stora delar av fyllnadsjorden och även en påverkan på grundvattnet bl.a. på grund av en f.d. industrideponi. Så kallad fri fas (produkt) av olja och tjära kan påträffas ställvis. Norr om centrala delen av planområdet i Järlaleden (norr om befintlig bollhall) har sedan tidigare ett källområde av fri fas olja påträffats. Höga halter av alifatiska kolväten och PAH har uppmätts i grundvattnet. Halterna överskrider markant beräknade värden för risk för fri fas (SPI, 2011¹) och fri fas av "olja" har också setts i grundvattenrör.

¹ SPI, 2011. SPI rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

3 PÅVERKANSOMRÅDE

En grov beräkning av påverkan på grundvattenytan som den föreslagna verksamheten innebär har utförts. Det område som bedöms kunna få en medelavsänkning av grundvatten i jord på mer än 0,1 m omfattas av det så kallade påverkansområdet. En avgränsning på 0,1 m jord används ofta i storstadsmiljö på grund av antalet ytligt belägna känsliga objekt. Påverkansområdet har beräknats med en analytisk modell som är baserad på Marinelli and Niccoli (2000)².

I beräkningarna har konservativa antaganden använts för samtliga parametrar, för att beräkna ett värsta fall scenario.

I beräkningarna har det antagits att schakterna framför allt kommer att utföras i den ytliga fyllningen som består av sand, grus och sten. Därmed kan en hydraulisk konduktivitet på $1 \cdot 10^{-3}$ m/s användas för ett konservativt antagande.

Grundvattenbildning i området uppskattas grovt till 150 mm/år.

3.1 HISSGROPAR

För hissgröparna har ett värsta fall scenario beräknats utifrån den hissgröp som ligger närmast oljeföroreningen, med en schaktbotten på +5,4 samt en dränering på +4,9. Det motsvarar en avsänkning på 0,8 m jämfört med den högsta antagna grundvattennivån på +5,7. Resultaten visas i Tabell 1. Observera att hissgröparnas schaktbottennivå +5,4 avser förslag från november 2024. Ett senare förslag i dec 2024 angav max schaktdjup +5,8, vilket är ovan grundvattenytan.

Tabell 1 Parametrar och beräknade resultat för avsänkning vid hissgröpar med en schaktbottennivå på +5,4 (RH2000) (förslag nov 2024).

Scenario	K-värde (m/s)	Yta (m ²)	Avsänkning (m)	Påverkansområde 0,1 m (m)
Hissgröp	$1 \cdot 10^{-3}$	10	0,8	85

Dessa konservativa beräkningar tyder på ett maximalt påverkansområde på minst 85 m kring schakterna av hissgröparna. Se utbredningen av påverkansområdet i plan från den hissgröp som ligger närmast bedömt källområde för oljeföroreningen i Figur 3. Bedömd gräns för utbredning österut av oljeföroreningens källområde ligger mindre än 20 m från den närmaste hissgröpen. Bortledning av grundvatten från denna hissgröp kan leda till spridning av oljeföroreningen i Järlaleden.

3.2 VA-SHAKT

För lokalgatans VA-schakt, med lägsta nivåer för schakt i torrhet för spill- och dricksvattenledningar, har beräkningar gjorts per meter för tre sektioner av schakten (västra delen/gula, samt västra/röda och östra/gröna delen av den södra dragningen – se Figur 3). Respektive sektion har följande medelnivå för schaktbotten; gul +6, röd +5,7 och grön +5,2. Beräkningarna antar samma avsänkning längs med hela schakten. Beräkningarna har antagit en avsänkning till 0,5 m under schaktbotten, som bedömts nödvändigt för att förhindra vatteninströmning i schakten samt hydraulisk uppluckring av schaktbotten (bl.a. enligt riktlinjer i PM geoteknik³).

² Marinelli, F and Niccoli, W.L. 2000. GROUND WATER Vol. 38, no. 2: p311-314.

³ 3824-G-PM-001. PM Geoteknik. Systemhandling Sydvästra Plania, Nacka kommun. Daterad 2024-11-04.

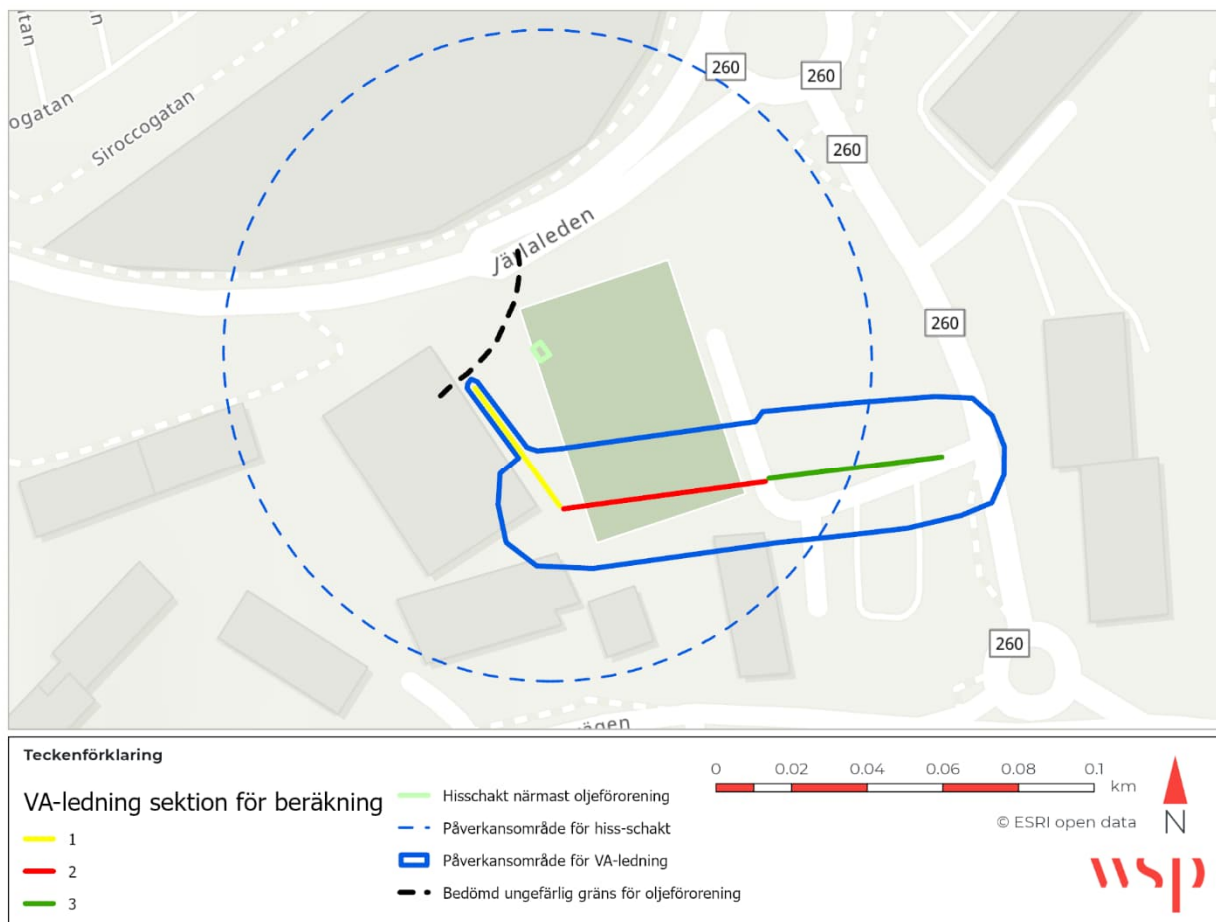
Schaktens bredd antas vara 1,5 m längs med samtliga sektioner och den högsta antagna grundvattennivå på +5,7 har använts för en konservativ bedömning.

Tabell 2 Parametrar och beräknade resultat för avsänkning vid VA-schakt med en schaktbottennivå på i medeltal för sektion gul +6, röd +5,7 och grön +5,2 (RH2000) (enl. uppgift nov 2024).

Sektion	K-värde (m/s)	Schakt-yta/m (m ²)	Schakt-botten (RH2000)	Avsänkt nivå (m)	Avsänkning (m)	Påverkans-område 0,1 m (m)
1 (gul)	1*10 ⁻³	1,5	+6	+5,5	0,2	2
2 (röd)	1*10 ⁻³	1,5	+5,7	+5,2	0,5	16
3 (grön)	1*10 ⁻³	1,5	+5,2	+4,7	1,0	17

Beräkningarna visar på att bortledningen av grundvatten längs med schakten kan sänka av grundvattennivåerna i fyllningen på max ett par meter från schakten längs den "gula" sektionen och 15 till 20 m radiellt ut från schakten i södra delen av lokalgatan (röda och gröna sektionen). Se beräknad utbredning av påverkansområdet i plan från VA-schakten i Figur 3.

VA-schakten bedöms inte kunna påverka spridningen av oljeföroreningen i Järlaleden.



Figur 3 Grovt beräknade påverkansområden från schakt för hissgröp (med en schaktbottennivå på +5,4 enligt uppgift nov 2024) respektive VA-schakt i planerad lokalgata (med en medelschaktbottennivå för sektion gul +6, röd +5,7 och grön +5,2 enligt uppgift nov 2024) tillsammans med bedömd utbredning av källområdet för oljeföroreningen.