

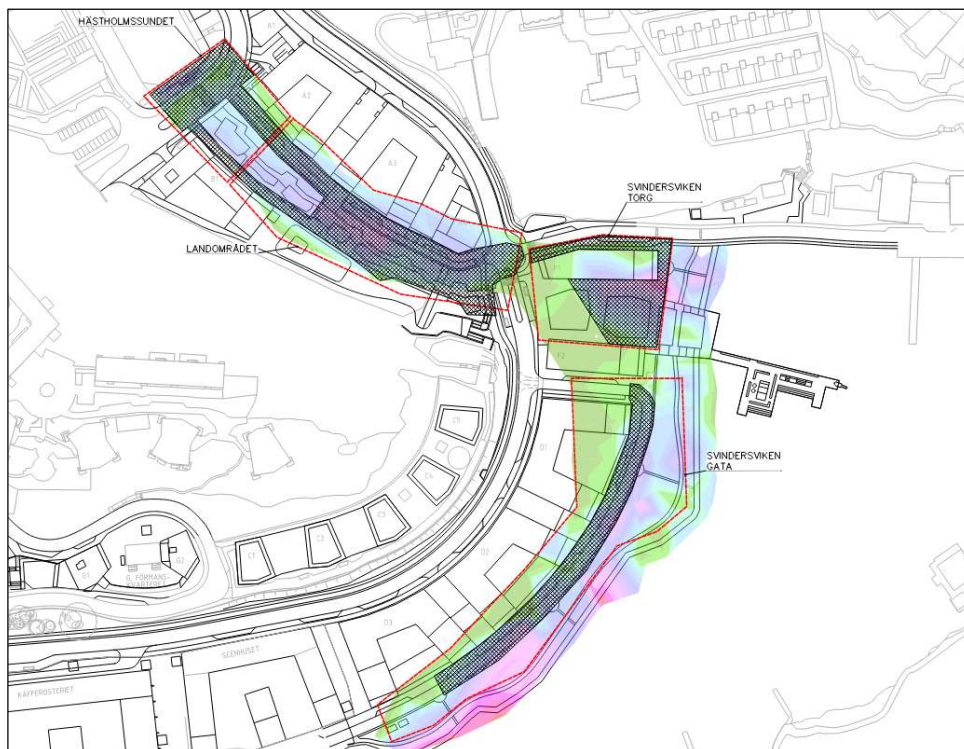
Beställare

Kvarnholmen Utveckling AB

DP GÄDDVIKEN

Beräknings PM Geoteknik

Översiktlig sättningsutredning



STATUS: PLANHANDLING

ELU Konsult AB

Geoteknik, Stockholm

Sebastian Addensten och Katarina Parck

Granskare

Christian Ramel

Handläggare

Katarina Parck

Uppdragsledare

A	Uppdaterad Figur 1, nytt gatunamn Finnbergstunneln samt förtydligande i avsnitt 7.6	2026-01-15	ChRa
Bet	Ändringen avser	Datum	Sign

ELU Konsult AB

Valhallavägen 117
Box 27006, 102 51 STOCKHOLM
Telefon 08-5800 91 00

www.elu.se

M:\404\40492\04_Dok\G-BE-103 Sättningsutredning\G-BE-103.docx

Västra Hamngatan 14

411 17 GÖTEBORG

Telefon 031-339 32 00

Org.nummer 556341-0421

Norra Vallgatan 60

211 22 MALMÖ

Telefon 040-644 91 00

Cert. ISO 9001, ISO 14001

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	4
2	Syfte.....	4
3	Underlag	4
4	Hänvisningar	5
5	Styrande och rådgivande dokument.....	5
6	Områdesbeskrivning.....	5
6.1	Markanvändning, byggnadsverk, geokonstruktioner mm	6
6.1.1	Hästhalmssundet	6
6.1.2	Landområdet	7
6.1.3	Svindersviken.....	7
6.2	Topografi	7
6.2.1	Hästhalmssundet	7
6.2.2	Landområdet	7
6.2.3	Svindersviken.....	8
6.3	Geotekniska förhållanden	8
6.4	Pågående sättningar.....	9
6.5	Hydrogeologiska förhållanden	9
6.5.1	Vattenstånd	9
6.5.2	Grundvatten- och portryck.....	9
7	Beräkningsförutsättningar	10
7.1	Koordinatsystem	10
7.2	Uppdragsspecifika förutsättningar.....	10
7.3	Massupplag	10
7.4	Laster	10
7.5	Dimensionerande grundvattennivå och portryck	11
7.6	Lastkompensation med lättfyllning.....	11
7.7	Valda jordparametrar.....	11
7.7.1	Hästhalmssundet	12
7.7.2	Landområdet	13
7.7.3	Svindersviken.....	15
8	Beräkningar.....	17
8.1	Beräkningsområden	17
8.2	Beräkningsmetodik.....	17
8.2.1	Typsektion Hästhalmssundet.....	17
8.2.2	Typsektion Landområdet	18
8.2.3	Typsektioner Svindersviken.....	18
8.3	Programvara	19
9	Resultat.....	19

9.1	Sammanställning	19
9.2	Hästhalmssundet	20
9.3	Landområdet	21
9.4	Svindersviken-torg.....	22
9.5	Svindersviken-gata	23
9.6	Känslighetsanalys	23
9.7	Lastkompensation med lättfyllning.....	24
10	Sättningsreducerande åtgärder.....	24
10.1	Allmänt	24
10.2	Hästhalmssundet	25
10.3	Landområdet	26
10.4	Svindersviken-torg.....	26
10.5	Svindersviken-gata	27
11	Slutsatser	27
12	Fortsatta undersökningar	28

Bilagor

1. Plan med rekommenderade sättningsreducerande åtgärder samt bedömd lermäktighet (3 sidor)

1 Uppdrag

På uppdrag av Kvarnholmen Utveckling AB (KUAB) har ELU konsult AB utfört en översiktlig sättningsutredning för området som innefattar fastigheterna Sicklaön 37:40, Sicklaön 38:1, Sicklaön 37:43 och Sicklaön 37:11.

Området är beläget mellan Henriksdal och Kvarnholmen, på västra Sicklaön i Nacka kommun och ingår i kommande detaljplan Gäddviken, som är den sista etappen av utvecklingen av Kvarnholmen.

2 Syfte

Syftet med sättningsutredningen har varit att utreda storleken på de sättningar som kommer att utbildas till följd av den tilläggsbelastning som planerad höjdsättning [ix] kommer att innebära. Sättningsreducerande åtgärder har även utretts. Sättningsutredningen omfattar inte utfyllnader i vattenområdet, vilket utreds i fortsatt projektering.

Sättningsutredningen ingår i den geotekniska utredning som har till syfte att utreda områdets lämplighet för exploatering inom detaljplanen.

3 Underlag

Aktuellt område har ingått i tidigare utredningar för stadsbyggnadsprojektet Gäddviken. För föreliggande sättningsutredning har följande underlag varit gällande:

Dokument

- [i] Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik, dok.nr. G-RA-101, ELU Konsult AB, GH
- [ii] Geotekniskt utlåtande för planerad lagerbyggnad vid Hästhalmssundet, Sicklaön/Kvarnholmen, Nacka, J&W, 1976-03-31
- [iii] Kvarnholmen/Gäddviken detaljplan 6 Utredning av geotekniska förhållanden och möjligheter till utfyllning i Svindersviken, Iterio, 2014-05-19
- [iv] Geotekniskt utlåtande för planerad lagerbyggnad vid Hästhalmssundet, Sicklaön/Kvarnholmen, Nacka, J&W, 1976-03-31.
- [v] Översiktlig kartering av grundläggningsförhållanden, Kvarnholmen, Plan, rit.nr. G_P_001, Scandiaconsult, 2002-08-01.
- [vi] Förbelastningsplan, 4171:PL06.pdf, Iterio, 2014-06-26

Modellfiler

Underlag för planering av undersökningen har utgjorts av:

- [vii] Grundkarta, "Primärkarta_Sicklaön_230509_Rev.dwg", Nacka Kommun, dat. 2023-05-09, erhållen via epost 2023-12-18
- [viii] Inmätning mark (samtliga ytor), "Z1_100_P_Inmätning Drönare Kvarnholmen 2022_000_01.dwg", Clinton, 2022-12-01
- [ix] Situationsplan, "DP Gäddviken DP Utblicken Förmansbostaden Situationsplan 241107.dwg", SWMS arkitektur, dat. 2024-11-07, erhållen via Team DP Gäddviken, 2024-11-27

4 Hänvisningar

- [A] DP Gäddviken, PM Geoteknik, dok.nr. G-PM-101, ELU Konsult AB
- [B] DP Gäddviken, Svindersviken, Beräknings PM Geoteknik, Fördjupad stabilitetsutredning, dok.nr. G-BE-101, ELU Konsult AB
- [C] DP Gäddviken, Svindersviken, Beräknings PM Geoteknik, Detaljerad stabilitetsutredning, dok.nr. G-BE-102, ELU Konsult AB

5 Styrande och rådgivande dokument

- [a] SS-EN 1997-1:2005, Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler
- [b] BFS 2022:4 EKS 12
- [c] TRVINFRA-00230 version 2.0 (2023) Geokonstruktion, Dimensionering och utformning

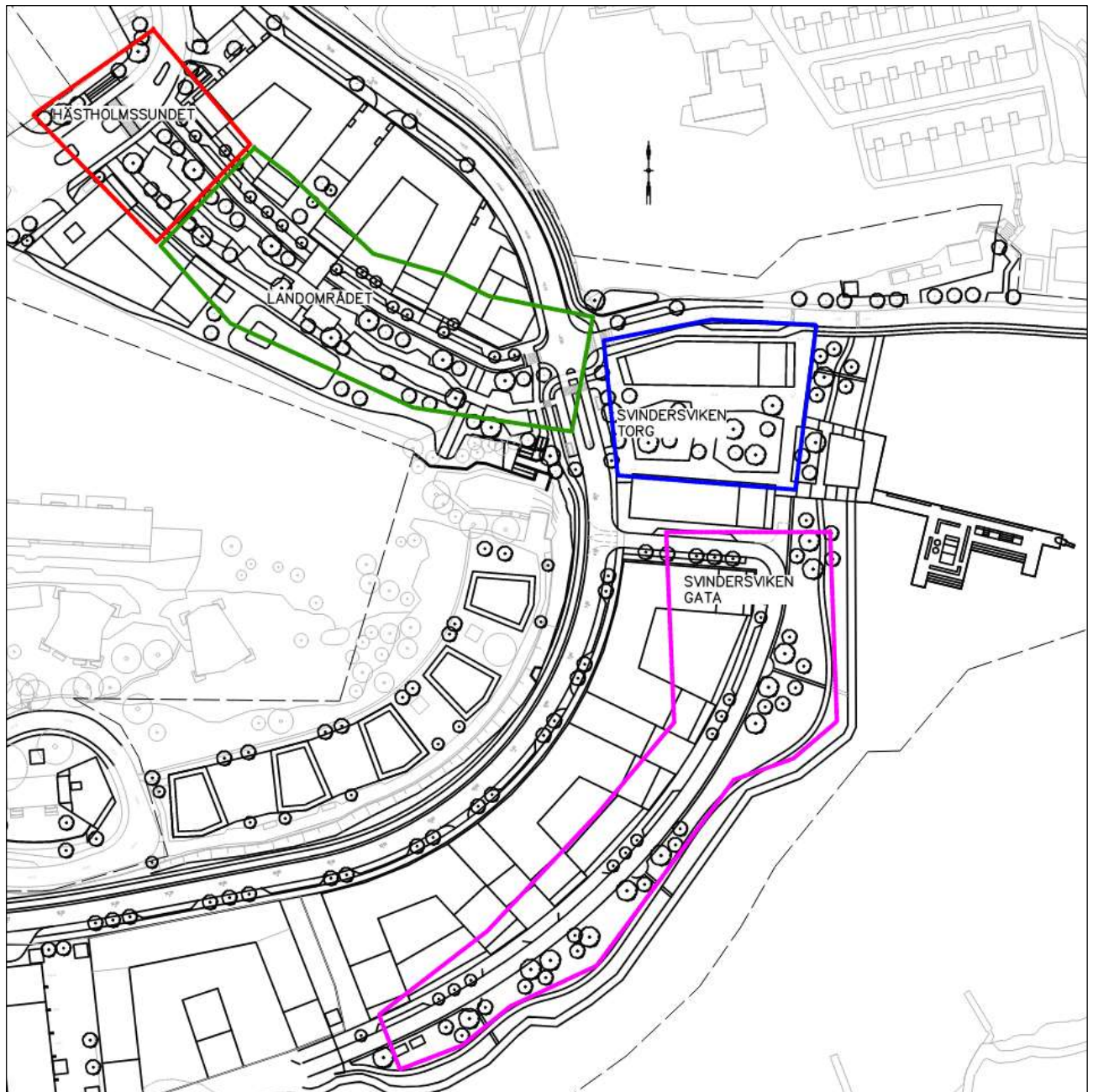
6 Områdesbeskrivning

Detaljplanområdet är markerat i Figur 1.

Sättningsberäkningar har utförts för fyra delområden; Landområdet, Hästholmssundet, Svindersviken-torg och Svindersviken-gata varav de två sista är belägna mot Svindersviken, se Figur 2. Delområdena och deras utbredning har fastställts baserat på lermäktigheten i utredningsområdet, planerade gator och ytor samt den planerade höjdsättningen. Hästholmssundet ligger inom fastigheterna Sicklaön 38:1 och Sicklaön 37:11, och vetter mot Saltsjön. Svindersviken-torg och Svindersviken-gata ligger inom fastigheten Sicklaön 38:1 och Sicklaön 37:40, och vetter mot Svindersviken. Landområdet, däremellan, består fastigheten Sicklaön 37:43 och del av Sicklaön 38:1 respektive Sicklaön 37:40.



Figur 1: Översiktlig bild över detaljplanområdet. Kartan tagen från Lantmäteriets Min karta 2025-04-04



Figur 2: Delområden; Rött = Hästholmssundet, Grönt = Landområdet, Blått = Svindersviken-torg och Rosa = Svindersviken-gata

6.1 Markanvändning, byggnadsverk, geokonstruktioner mm

6.1.1 Hästholmssundet

Större delen av delområdet är beläget inom den del av Hästholmssundet som fylldes igen under 1960- och 1970-talen. Det tidigare inloppet till Hästholmssundet utgörs idag av en liten vik med en småbåtshamn. Längs vikens östra sida går Mjölnavägen. Längs vikens östra strand löper en långsträckt brygganläggning. På land längs vikens kortsida går vägen Finnbergstunneln. Ytan söder om vägen utgörs av asfalterade parkeringsytor. Parallellt söder om Mjölnavägen ligger ett kallager med en padelhall. Både parkering och kallager är anlagda i före detta Hästholmssundet.

6.1.2 Landområdet

Delområdet ligger inom den del av före detta Hästholmssundet som fylldes igen under 1960- och 1970-talen. Enligt PM upprättat av J&W från 1976 [iv] utfördes utfyllnaderna helt okontrollerat med fyllnadsmassor bestående av sprängsten, jord, rivningsmassor, trävirke, metallskrot, med mera.

Idag utgörs området av Mjölnavägen samt ett större kallager som används som paddelhall med tillhörande parkering. Det är främst hårdgjorda asfalterade och grusade ytor inom området.

6.1.3 Svindersviken

Delområdet ligger inom Sicklaön 37:40 som idag i huvudsak utgörs av en plan yta som nyttjas för logistik och massupplag. Området har anlagts genom utsprängningar av Finnberget och utfyllnader i vattnet i omgångar från andra halvan av 1800-talet till 1960-talet. På fastigheterna Sicklaön 37:49 och del av Sicklaön 37:40 anlades på 1870-talet Stockholms superfosfatfabrik, vars restprodukter (kisaska) användes för utfyllnaderna. Under 1950-talet påbörjades oljeverksamhet inom området. I norra delen av fastigheten utfördes under 1950-talet ytterligare utfyllnad i vatten genom nedpressning med sprängsten. I samband med detta anlades ett erosionsskydd på delar av strandlinjen. Under 1950 talet byggdes ett skärmtak om ca 55x80 m i norra delen av fastigheten med ena långsidan parallellt med Svindersviken i öster. Ytterligare en byggnad uppfördes mellan skärmtaket och Kvarnholmsvägen. Ritningar för grundläggning av skärmtaket och den andra byggnaden saknas. Skärmtaket och byggnaden revs 2014/2015 och sedan dess har området nyttjats för krossverksamhet, logistik och massupplag i varierande utsträckning. Bottenplattan från skärmtaket finns kvarlämnad. I samband med byggnation av Södra kajen anlades 2022 en tryckbank om upp till 2,5 m i vattenområdet utanför norra delen.

Längs södra strandlinjen, närmast fastigheten Sicklaön 37:49 har schakt och muddring utförts i samband med rivning av en kajkonstruktion. För strandlinjens läge år 1919 se ritning nr G-10-1-003 tillhörande MUR/Geoteknik [i]. Ett pump- och nätstation finns längs strandlinjen i södra delen av området.

6.2 Topografi

6.2.1 Hästholmssundet

I Hästholmssundet ligger den utfyllda plana markytans nivå på ca +3. Längs Mjölnavägen, på vikens östra sida, stiger nivån till ca +4 i norr. Mot vattnet längs västra och södra delen av viken utgörs slänterna av sprängsten.

6.2.2 Landområdet

Området består främst av hårdgjorda asfalterade och grusade plana ytor samt Mjölnavägen, som här ligger på ca nivå +3.

6.2.3 Svindersviken

I Svindersvikens norra del ligger den utfyllda markytan på ca +2,5 till +3. Huvuddelen av slänten längs strandlinjen är stenbeklädd, så kallad glacis, och släntens lutning är som störst ca 1:1,5. I området längst i norr, som fyllts ut vid senare tillfälle, är strandlinjen oregelbunden och saknar glacis. Utanför Södra kajens strandlinje är vattendjupet ca 3 m under medelvattenstånd, +0,15, och ca 7 m något längre söderut. I vattenområdet syns tydliga spår av undanpressning/skred som sannolikt skett i samband med utfyllnaderna på land.

I områdets södra del är den utfyllda markytans nivå ca +1 till +3 längs strandlinjen. Invid Finnbergets fot är marknivån ca +4 till +5. Strandlinjen är oregelbunden. Utanför detta område är vattendjupet som störst ca 8 m under medelvattenstånd. Botten lutar ut från strandlinjen och det finns en tydlig muddringskant mot farleden i söder där bottennivån går från ca -3 till -7.

6.3 Geotekniska förhållanden

Närmast Finnberget finns ett område med fyllning ovan ytnära berg. Enligt arkivritningar [v] är berget plansprängt kring Kvarnholmsbrons södra brofäste och ca 100 m söder därom. I huvuddelen av landområdet mot Svindersviken består marken av **fyllning** på friktionsjord eller lera. Fyllningens mäktighet varierar i huvudsak mellan ca 4 och 18 m. Sonderingsresultaten visar att både fyllnings- och lermäktighet varierar kraftigt över korta sträckor, vilket tyder på att utfyllnader inom stora delar av området har skett relativt okontrollerat. De största fyllningsmäktigheterna påträffas längs norra strandlinjen, där fyllningen ställvis nått hela vägen ner till fast botten. Fyllningens sammansättning är mycket heterogen. Följande står i Iterios utredning (dat. 2014-05-19) [iii] angående fyllningens sammansättning:

"Fyllningens sammansättning varierar, endast delar av utfyllningen verkar ha utförts med sprängsten. ... Fyllningen ... utgörs längst i öster mellan 1925 och 1958 års strandlinje av en mycket blockig fyllning, sannolikt sprängsten. I övrigt består fyllningen av jord som till stor del varit möjlig att sondera igenom med viktsondering och CPT-sondering, eller med totalsondering utan slag, sannolikt huvudsakligen sand och grus, delvis med lerinblandning. Block förekommer i fyllningen även där den inte uteslutande består av sprängsten."

Fyllningen underlagras av **lera** med en mäktighet som varierar inom området. Ställvis förekommer upp till ca 13 m lera. Leran är i huvudsak sulfidhaltig och varvig med tunna skikt av silt och/eller finsand. Ställvis förekommer lerinblandad fyllning samt nedsjunkna fyllningslinser och/eller block i lerans översta delar. I områdets centrala delar visar provtagning på förekomst av gyttjig lera ovan den varviga leran, som ställvis har konstaterats ha högre skjuvhållfasthet än den underliggande leran.

Leran underlagras av **friktionsjord** med en mäktighet på upp till ca 6 m. Lokalt vilar leran direkt på underliggande berg eller på ett mycket tunt (<0,5 m) lager av friktionsjord. Friktionsjorden bedöms i huvudsak bestå av sand som ställvis underlagras av morän. Block förekommer i friktionsjorden. Bergnivåerna varierar mellan ca +2 närmast Finnberget och ca -10 till -25 vid strandlinjen. I områdets nordligaste del samt mot Finnberget är gränsen mellan fyllning och naturlig lagrad jord otydlig.

Inom områdena Hästholmssundet och Landområdet består marken i huvudsak av fyllning på lera. Berget stiger upp på både norra och södra sidan om det gamla igenfyllda sundet. De största fyllningsmäktigheterna påträffas under vägen Finnbergstunnelns västra körfält mot Saltsjön inom området Hästholmssundet. Fyllningsmäktigheten minskar dels österut, inom Landområdet, men även norr- och söderut där berget kommer i dagen. Fyllningen varierar mellan ca 8 m och 13 m inom Hästholmssundet och ca 3,5 m och 7 m inom Landområdet. Fyllningen underlagras av lera vars mäktighet inom Hästholmssundet är som minst under vägen Finnbergstunnelns på ca 2 m. Lermäktigheten ökar österut mot ca 5 m. Inom Landområdet går lermäktigheten från ca 5 m i väster till ca 1 m öster invid Kvarnholmsbron. Störst lermäktighet, ca 11 m, har konstaterats vid kallagrets östra sida.

6.4 Pågående sättningar

De omfattande utfyllnader som gjorts i området har utförts på naturligt avlagrade jordar som till stor del utgörs av lera där inte muddring eller utskiftning utförts inför utfyllnad. Utfyllnaderna har medfört betydande sättningar i områden med kvarvarande lera under fyllningen. Dessa sättningar är tidsberoende och utgörs av både konsoliderings- och krypsättningar. Eftersom utfyllnader påförts i omgångar och i olika områden sedan någon gång under 1800-talet är det svårt att med noggrannhet bedöma hur stor del av totalsättningarna, för rådande last idag, som redan har tagits ut och hur mycket som kan tänkas utbildas framöver.

6.5 Hydrogeologiska förhållanden

6.5.1 Vattenstånd

Karaktäristiska vattenstånd beräknade i dagens och framtida klimat redovisas i Tabell 1.

Tabell 1: Karaktäristiska havsvattenstånd, Wescon 2024-10-24

Vattenstånd	Nivå [m] RH2000 (1995–2014)	Nivå [m] RH2000 (2100)
Högsta högvattenståndsnivå (HHW)	+1,32	+1,98
Medelhögvattenståndsnivå (MHW)	+0,79	+1,45
Medelvattenstånd (MW)	+0,15	+0,81
Lägsta lågvattenstånd (LLW)	-0,83	-0,17

6.5.2 Grundvatten- och portryck

Grundvattentrycket i den övre akvifären antas korrespondera med vattenståndet i Svindersviken och Saltsjön med viss fördröjning. I den undre akvifären antas grundvattentrycket motsvara en trycknivå belägen nivå motsvarande medelvattenstånd (MW) +0,15.

Det finns inga installerade portrycksmätare i området och det saknas därför uppgifter om rådande portryck.

7 Beräkningsförutsättningar

7.1 Koordinatsystem

Gällande koordinatsystem är Sweref 99 1800 i plan och RH 2000 i höjd.

7.2 Uppdragsspecifika förutsättningar

För föreliggande sättningsutredning har följande förutsättningar varit gällande:

- [1] Planerad höjdsättning enligt situationsplan "DP Gäddviken DP Utblicken Förmansbostaden Situationsplan 241107.dwg", upprättad av SWMS arkitektur. Nedladdad 2024-11-27 från Team DP Gäddviken (General>Gällande underlag struktur>Gällande underlag för utredningar 241107>Kompletterande underlag både Gäddviken och Utblicken).
- [2] Åtgärdsmetod avseende markföroringar enligt Åtgärdsstrategi daterad 2023-04-24, upprättad av Wescon
 - a. strandlinje förses med miljöbarriär upp till nivå för högsta högvatten, som täcks med ca 1–1,5 m erosionsskydd.
 - b. mark täcks med 1,5 m "friklassat fyllningslager"
- [3] Karakteristiska vattenstånd enligt beräkningar utförda av Wescon, se avsnitt 6.5.1, erhållna via epost 2024-10-24.

7.3 Massupplag

Fastigheten Sicklaön 37:40, som gränsar mot Svindersviken, består i huvudsak av en plan yta som används för logistik och massupplag. Iterio tog 2014 fram en förbelastningsplan [vi] där Svindersviken delades in i fem delområden med olika tillåtna höjder på förbelastning. Enligt planen fick hela Svindersviken förbelastas förutom ett cirka 30 m brett område med vattnet, undantaget ytan närmast Södra vägen. Uppgifter saknas om huruvida handlingen beaktats vid placering av massupplag. De temporära massupplagen har haft en gynnsam effekt på sättningarna, dock saknas dokumenterad uppföljning. Redovisning av befintliga marknivåer är hämtade från grundkartan.

7.4 Laster

Aktuella laster i föreliggande sättningsutredning utgörs av de uppfyllnader som planerad höjdsättning innebär. Lasterna är applicerade på befintliga marknivåer hämtade från grundkartan. I beräkningarna har generella antaganden gjorts för lasternas storlek och utbredning. Fyra olika lastfall har beräknats, dessa redovisas i Tabell 2. I beräkningarna har lasten getts en utbredning på 40x40m med beräkningspunkten i mitten.

Tabell 2: Laster som används vid beräkningar och vilken fyllningsmättighet det motsvarar

Last [kPa]	Motsvarande fyllningshöjd [m]
20	1
15	0,7
10	0,5
5	0,25

7.5 Dimensionerande grundvattennivå och portryck

Vid beräkningarna har medelvattenstånd (MW) +0,15 använts för alla områden.

Utförda ödometerförsök, typ CRS, visar att förkonsolideringstrycket i leran under fyllningen generellt är lägre än effektivspänningen, vid ett antaget hydrostatiskt portryck, i samtliga utredningsområden. Vilket indikerar förtöjda portryck och pågående sättningar. Eftersom uppgifter om det aktuella portrycket saknas har en antagen portrycksprofil använts i beräkningarna där leran antas ha ett initialt poröverttryck. Portrycksprofilen har anpassats för respektive delområde så att förkonsolideringstrycket får ett $OCR \geq 1$.

7.6 Lastkompensation med lättfyllning

Beräkningar har utförts för att kontrollera om lättfyllnad kan användas för att reducera lasterna vid uppfyllnad. De lättfyllnadsmaterial som undersökts är skumglas, lättklinker och cellplast. Kontroll har gjorts både med avseende på nettotillskottslasten vid utskiftning samt upplyft. Beräkningar har utförts för uppfyllnad på 1 m samt 3 m. En väggkropp om 0,5 m med en tyngd på 20 kN/m^3 har antagits.

Enligt TRVINFRA-00230 [c] ska upplyft verifieras med hänsyn till effektiv tyngd för blött material under MW, för torrt material mellan MW och HHW samt torrt material över HHW, se Tabell 3. Nivåer för de olika vattenstånden framgår av Tabell 1. För cellplast ska upplyft endast verifieras för HHW.

För Landområdet och Hästhalmssundet har markytan antagits ligga på nivå +3, se Figur 6 och Figur 7. För området Svindersviken ligger marknivån på +2,5, se Figur 8 och Figur 9.

Tabell 3: Indata lättfyllnadsberäkningar [c]

	Lättklinker	Skumglas	Cellplast
Torrt material mellan MW och HHW [kN/m^3]	-5,5	-5,5	0,5
Torrt material över HHW [kN/m^3]	4,5	3,5	0,5
Tunghet över gvy (MW) [kN/m^3]	4,5	4	0,5

7.7 Valda jordparametrar

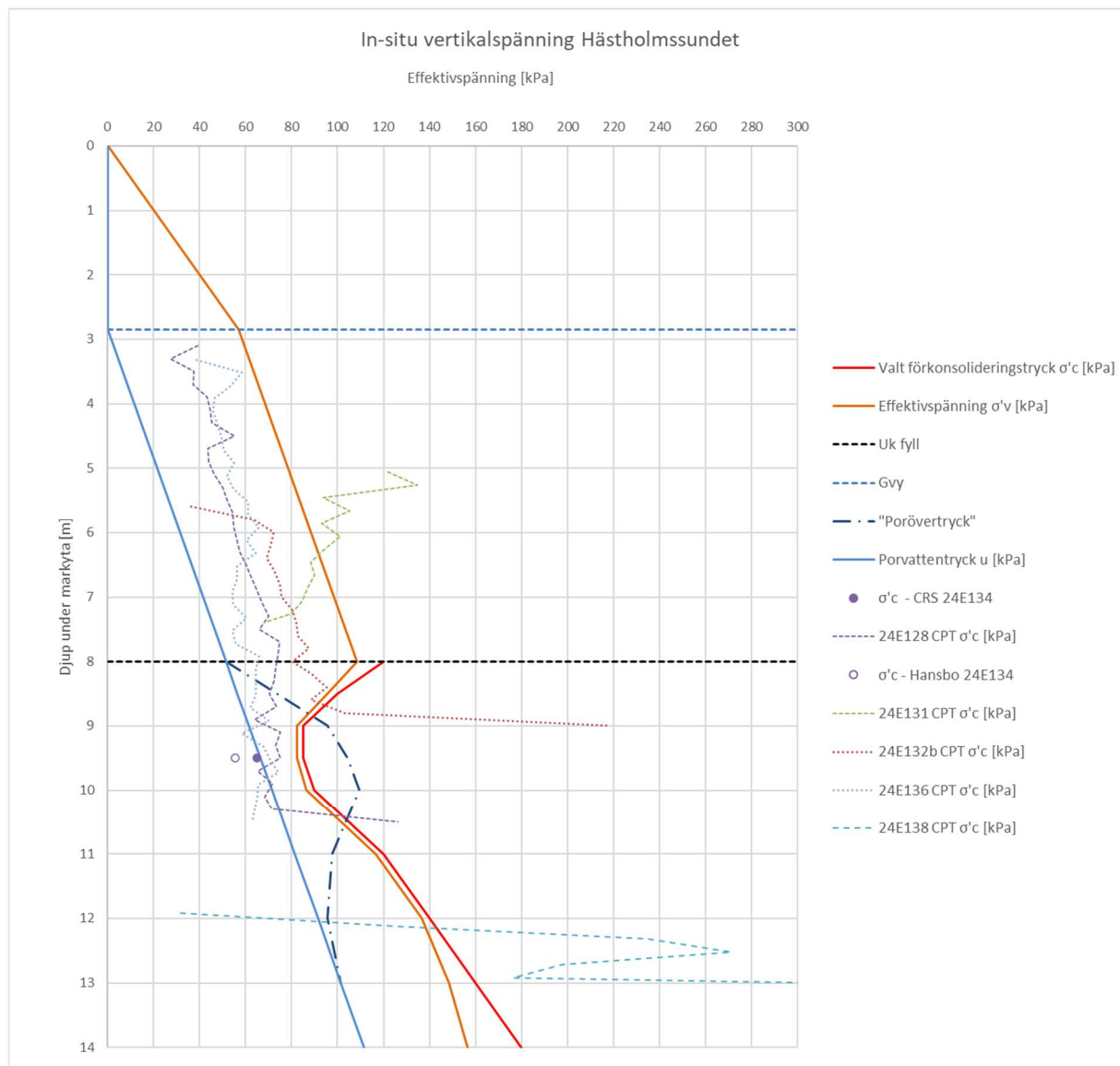
För befintlig fyllning har samma, hävdvunna, jordparametrar för samtliga områden valts, se Tabell 4.

Tabell 4: Valda ingångsparametrar för befintlig fyllning

Parameter	Valt värde
Tunghet [kN/m^3]	20
M_0 [kN/m^2]	10 000
M_L [kN/m^2]	10 000
M' [-]	15
σ_L [kN/m^2]	200
σ_C [kN/m^2]	200
K_i [m/år]	1,0
β_k [-]	1,0

7.7.1 Hästholmssundet

Utvärderat förkonsolideringstryck utifrån CRS försök, CPT samt Hansbos relation framgår av Figur 3. För Hästholmssundet har större vikt lagts på utförda CPT då dessa ligger närmare undersökningsområdet.



Figur 3: Utvärderat förkonsolideringstryck Hästholmssundet

Tabell 5: Valda ingångsparametrar för leran i Hästholmssundet

Parameter	Valt värde
Tunghet [kN/m ³]	18
M _L [kN/m ²]	2200
M' [-]	14
M ₀ [kN/m ²]	5200
K _i [m/år]	0,004
β _k [-]	3,0
w _N [%]	40%

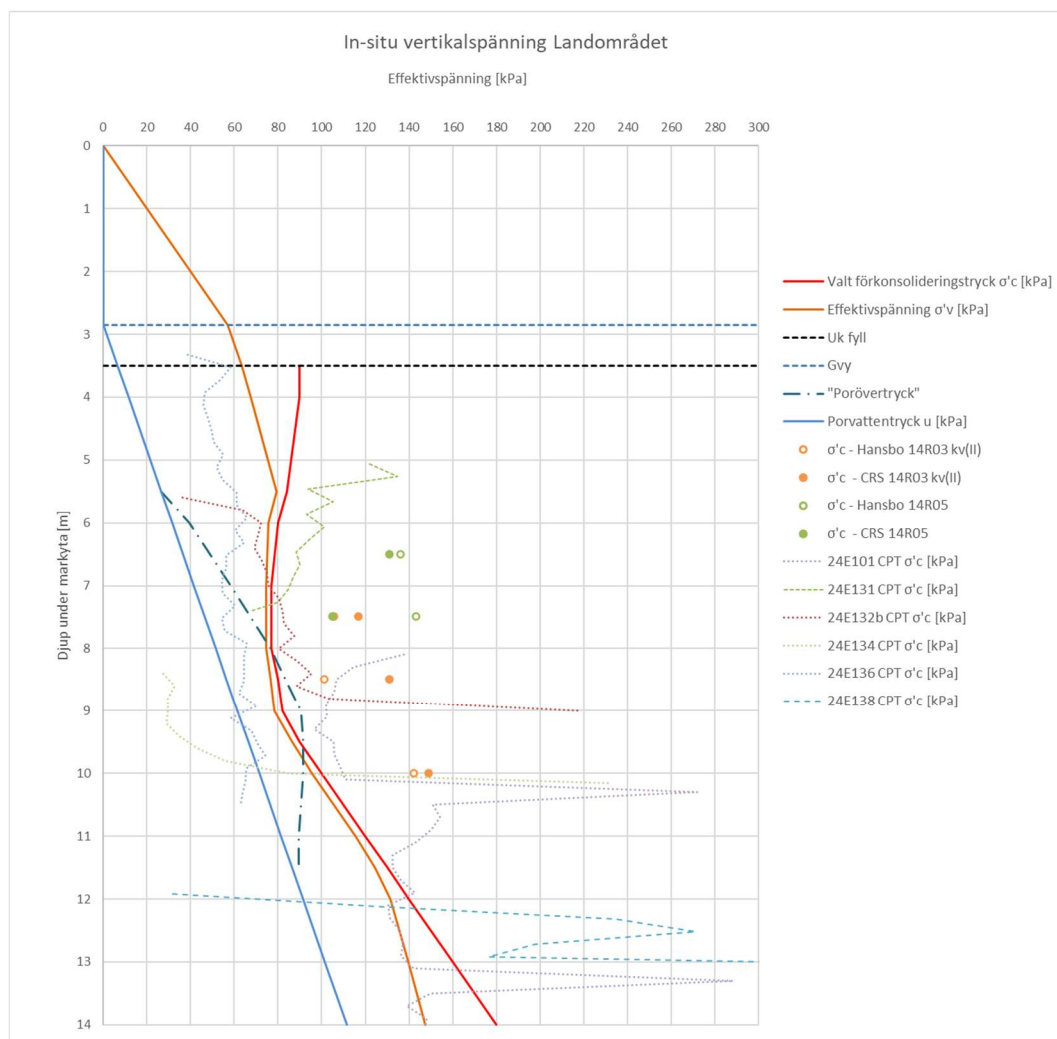
Tabell 6: Ingångsparametrar för samtliga sätttningsberäkningar inom Hästholmssundet

Djup [m]	σ'_c [kPa]	σ'_v [kPa]	σ'_L [kPa]	Beräknade porövertryck * [kPa]
8	120	95,5	210	0
8,5	100	82,5	213	17
9	85	82,5	216	34
9,5	85	86,5	220	38
10	90	116,5	223	38
11	120	136,5	230	16
12	140	148,5	237	4
13	160	156,5	243	0
14	180	95,5	250	0

* Antagna porövertryck baserat på utvärderade förkonsolideringstryck från CRS försök.

7.7.2 Landområdet

Utvärderat förkonsolideringstryck utifrån CRS försök, CPT samt Hansbos relation framgår av Figur 4.


Figur 4: Utvärderat förkonsolideringstryck Landområdet

Tabell 7: Valda ingångsparametrar för leran i Landområdet

Parameter	Valt värde
Tunghet [kN/m ³]	18
M _L [kN/m ²]	2200
M' [-]	14
M ₀ [kN/m ²]	5200
K _i [m/år]	0,004
β_k [-]	3,0
w _N [%]	40%

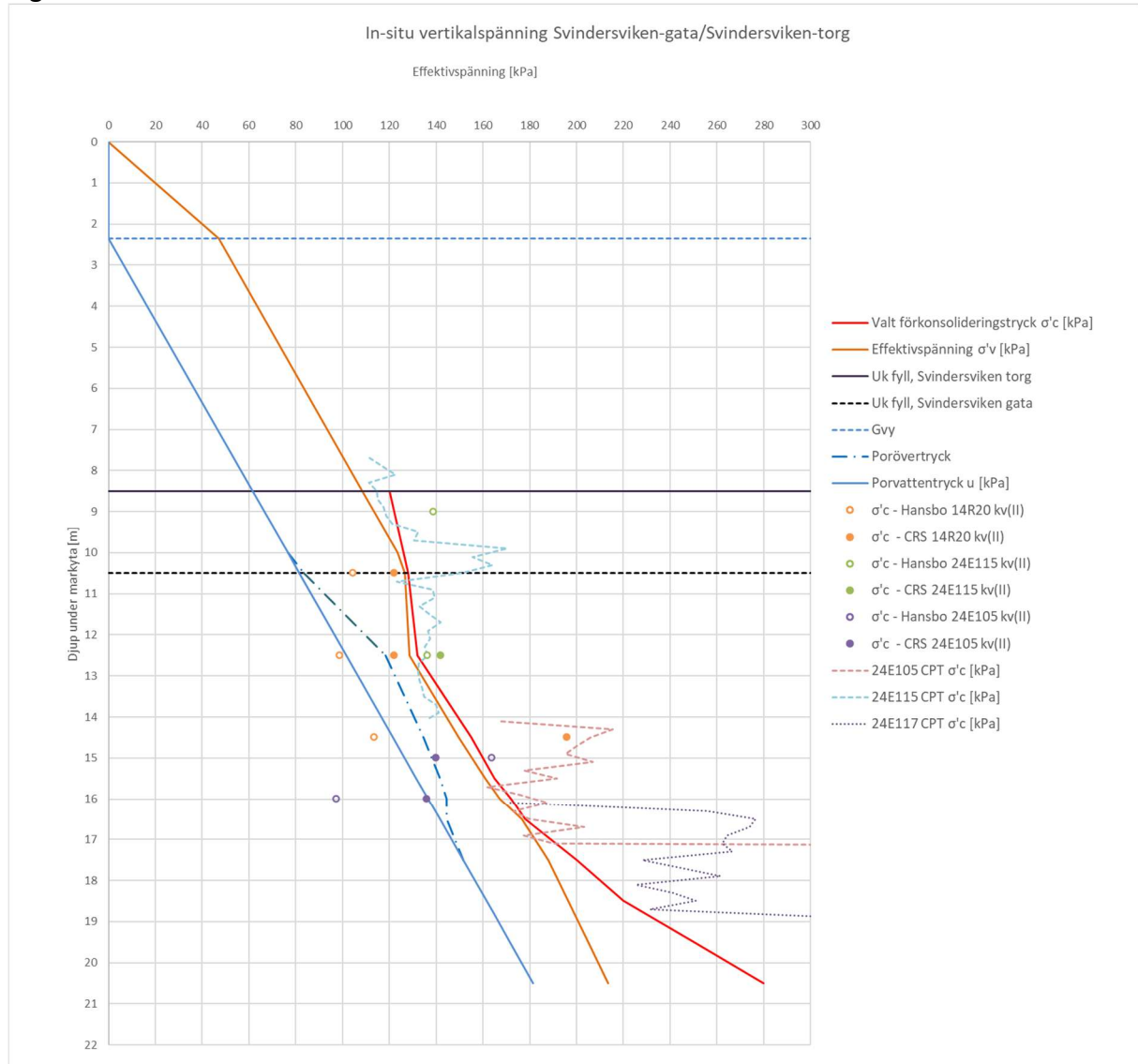
Tabell 8: Ingångsparametrar för samtliga sättningsberäkningar inom Landområdet

Djup [m]	σ'_c [kPa]	σ'_v [kPa]	σ'_L [kPa]	Beräknade porövertryck * [kPa]
3,5	90	64	180	0
4	90	67,5	184	0
5,5	84	79,5	194	0
6	80	75,5	197	8
7	77	74,5	204	17
8	77	74,5	210	25
8,5	80	76,5	213	27
9	82	78,5	216	29
9,5	90	86,5	220	25
10	100	95,5	223	20
11	120	115,5	230	8
11,5	130	124,5	234	3
12	140	131,5	237	0
13	160	139,5	243	0
14	180	147,5	250	0

* Antagna porövertryck baserat på utvärderade förkonsolideringstryck från CRS försök.

7.7.3 Svindersviken

Utvärderat förkonsolideringstryck utifrån CRS försök, CPT samt Hansbos relation framgår av Figur 5.



Figur 5: Utvärderat förkonsolideringstryck i Svindersviken

Tabell 9: Valda ingångsparametrar för leran i Svindersviken

Parameter	Valt värde
Tunghet [kN/m ³]	18,5
M ₀ [kN/m ²]	6000
K _i [m/år]	0,006
β _k [-]	4,0

7.7.3.1 Svindersviken-gata

Tabell 10: Ingångsparametrar för samtliga sättningsberäkningar inom Svindersviken-gata

Djup [m]	σ'_c [kPa]	σ'_v [kPa]	σ'_L [kPa]	M_L [kN/m ²]	M' [-]	Beräknade porövertryck * [kPa]
10	126	124	197	1330	12	0
10,5	128	127	200	1350	12,5	2
12,5	132	129	215	1450	14	17
14,5	155	150	250	1550	16	13
15,5	165	161	263	1620	17	10
16	172	167	270	1650	17,5	8
16,5	178	177	275	1680	18	3
17,5	200	188	290	1750	19	0
18,5	220	199	300	1825	20	0
19,5	250	205	310	1900	21	0
20,5	280	214	320	1975	22	0

* Antagna porövertryck baserat på utvärderade förkonsolideringstryck från CRS försök.

7.7.3.2 Svindersviken-torg

Tabell 11: Ingångsparametrar för samtliga sättningsberäkningar inom Svindersviken-torg

Djup [m]	σ'_c [kPa]	σ'_v [kPa]	σ'_L [kPa]	M_L [kN/m ²]	M' [-]	Beräknade porövertryck * [kPa]
8,5	120	109	188	1270	11	0
10	126	124	197	1330	12	0
10,5	128	127	200	1350	12,5	2
12,5	132	129	215	1450	14	17
14,5	155	150	250	1550	16	13
15,5	165	161	263	1620	17	10
16	172	167	270	1650	17,5	8
16,5	178	177	275	1680	18	3
17,5	200	188	290	1750	19	0
18,8	220	199	300	1825	20	0
19,5	250	205	310	1900	21	0
20,5	280	214	320	1975	22	0

* Antagna porövertryck baserat på utvärderade förkonsolideringstryck från CRS försök.

8 Beräkningar

8.1 Beräkningsområden

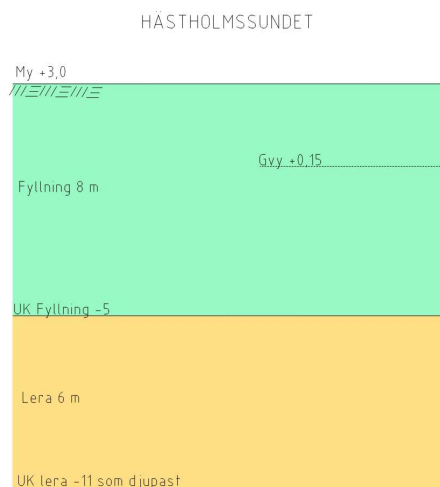
Sättningsberäkningar har utförts för fyra delområden; Landområdet, Hästholmssundet, Svindersviken-torg och Svindersviken-gata varav de två sista är belägna mot Svindersviken, se Figur 2.

8.2 Beräkningsmetodik

Inom varje beräkningsområde har en typsektion upprättats för att möjliggöra en noggrann bedömning av de specifika förhållandena. För varje område har beräkningar genomförts med fyra olika laster för att undersöka hur olika tilläggsbelastningar påverkar sättningarna. Eftersom lermäktigheten varierar mellan de olika områdena har beräkningarna utförts för flera olika lermäktigheter inom varje område.

8.2.1 Typsektion Hästholmssundet

Inom området Hästholmssundet ligger marknivån på +3. Fyllningen har en tjocklek på ca 8 m, ner till nivå ca -5. Lera har en tjocklek på ca 6 m, ner till ca -11, se Figur 6. Grundvattenytan ligger ca 2,85 m under markytan, nivå ca +0,15. För området har 4 beräkningsfall utförts med varierande nivåer på lera. Lera har antagits varierande tjocklek mellan 3–6 m.



Figur 6: Jordprofil Hästholmssundet

8.2.2 Typsektion Landområdet

Inom området Landområdet ligger marknivån på ca +3. Fyllningen har en tjocklek på ca 3,5 m, ner till nivå ca -0,5. Leran har en tjocklek på ca 10,5 m, ner till -11, se Figur 7. Grundvattenytan ligger ca 2,85 m under markytan, nivå ca +0,15. För området har 8 beräkningsfall utförts med varierande nivåer på lera. Leran har antagits varierande tjocklek mellan ca 3,5–10,5 m.

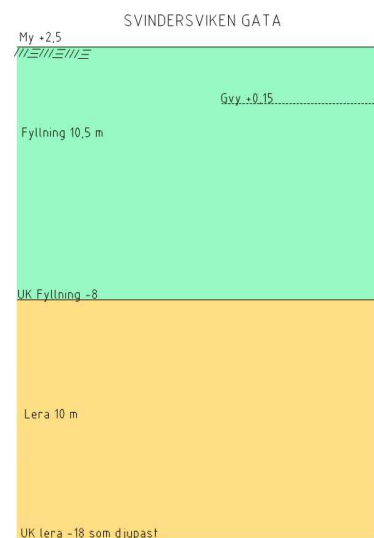


Figur 7: Jordprofil Landområdet

8.2.3 Typsektioner Svindersviken

8.2.3.1 Typsektion Svindersviken-gata

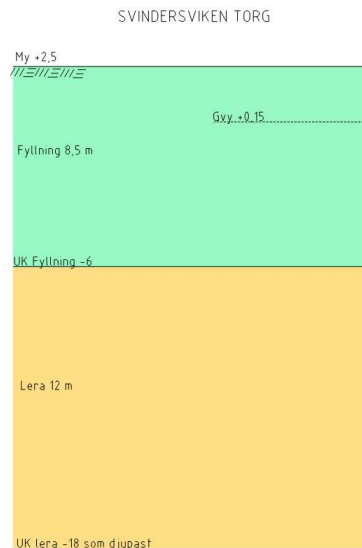
Inom området Svindersviken-gata ligger marknivån på ca +2,5. Fyllningen har en tjocklek på ca 10,5 m, ner till nivå ca -8. Leran har en tjocklek på ca 10 m, ner till ca -18, se Figur 8. Grundvattenytan ligger ca 2,35 m under markytan, nivå ca +0,15. För området har 8 beräkningsfall utförts med varierande nivåer på lera. Leran har antagits varierande tjocklek mellan ca 2–10 m.



Figur 8: Jordprofil Svindersviken-gata

8.2.3.2 Typsektion Svindersviken-torg

Inom området Svindersviken-torg ligger marknivån på ca +2,5. Fyllningen har en tjocklek på ca 8,5 m, ner till nivå ca -6. Leran har en tjocklek på ca 12 m, ner till ca -18, se Figur 9. Grundvattenytan ligger ca 2,35 m under markytan, nivå ca +0,15. För området har 9 beräkningsfall utförts med varierande nivåer på lera. Leran har antagits varierande tjocklek mellan ca 2–12 m.



Figur 9: Jordprofil Svindersviken-torg

8.3 Programvara

Sättningsberäkningar har utförts med programvara GS Settlement. Jordlagermodellerna som används för beräkningar utan kryp respektive med kryp är Chalmers without creep respektive Chalmers with creep. Använd permeabilitetsmodell är Log based (strain). Sättningsberäkningarna utan hänsyn till krypning har utförts för en 120 års period.

9 Resultat

9.1 Sammanställning

I resultatet redovisas beräknade primära konsolideringssättningar (sättningar till följd av volymminskning i lera när porvattenövertrycket klingar av). För varje beräkningsområde redovisas beräknade sättningar efter 120 år i hela centimeter.

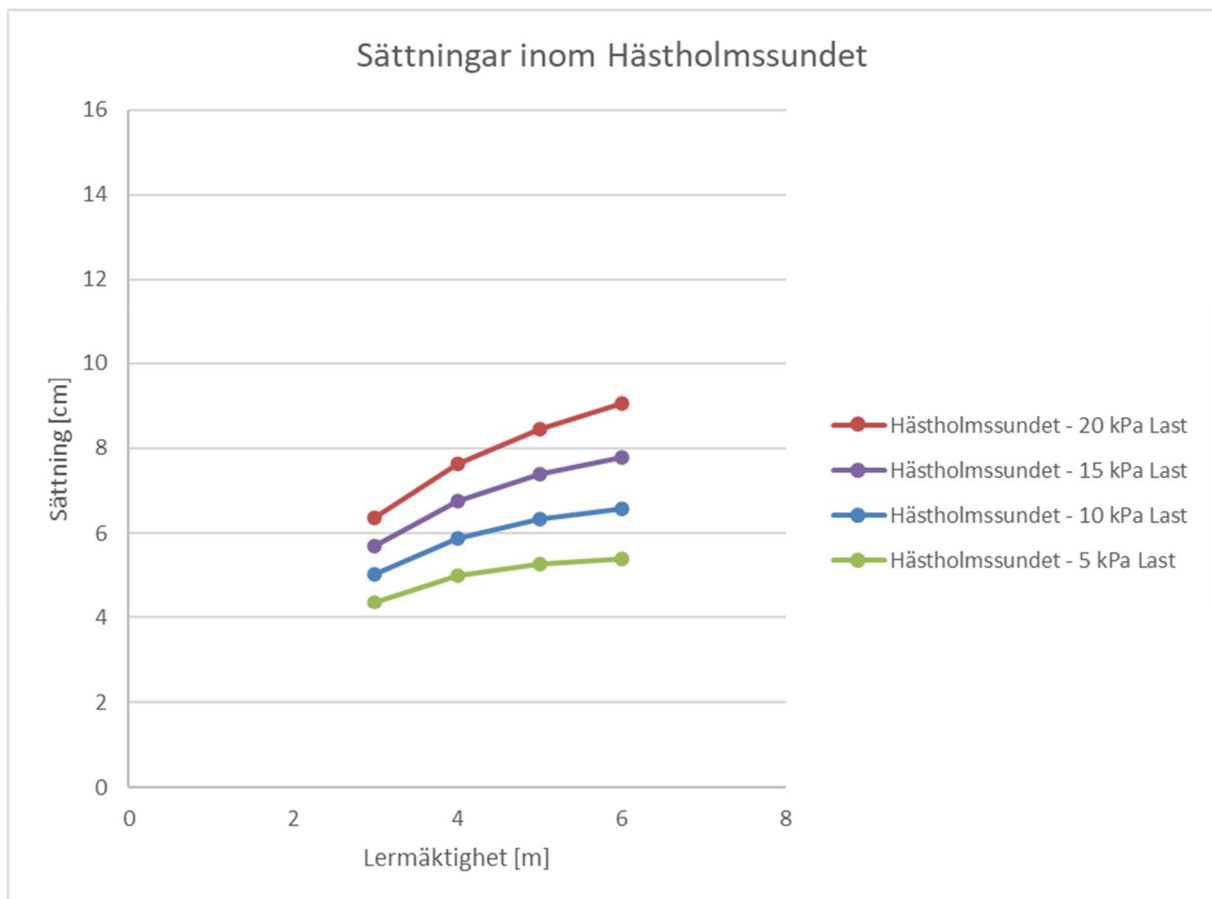
Baserat på överslagsberäkningar av krypsättningarna bedöms totalsättningen (summa primära konsolideringssättningar och sekundär kompression, krypsättningar) uppgå till en faktor ca 3 av beräknade konsolideringssättningar.

Tabell 12: Sammanställning av beräknade min- och maxsättningarna för respektive delområde för de fyra olika lastfallen samt lermäktigheterna.

Delområde	Min- och max beräknad konsolideringssättning [cm]	Maximal bedömd totalsättning [cm]
Hästhalmssundet	5–10	30
Landområdet	0–15	45
Svindersviken-torg	0–15	45
Svindersviken-gata	0–15	45

9.2 Hästholmssundet

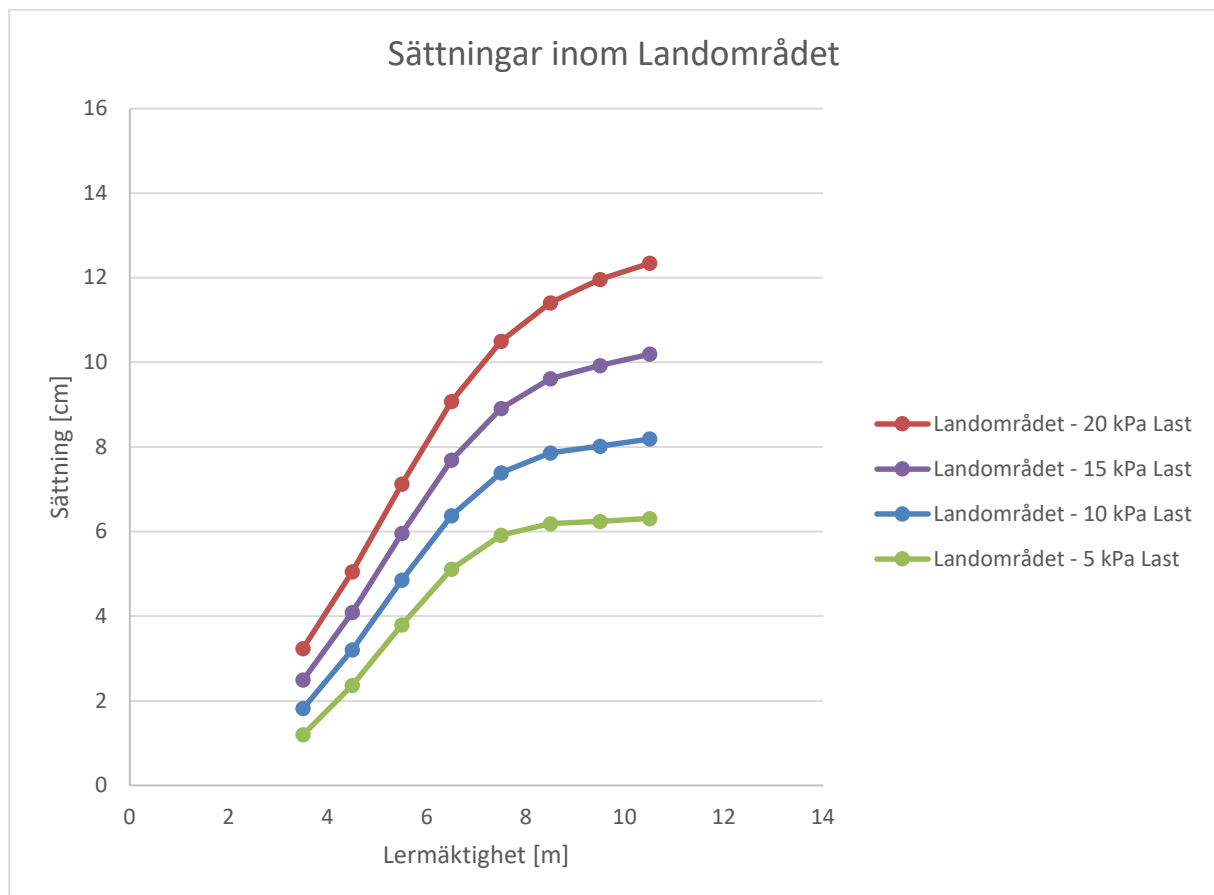
Konsolideringssättningarna efter 120 år inom delområdet Hästholmssundet varierar mellan ca 5–10 cm beroende på belastningsökning och lermäktighet. För redovisning av bedömd totalsättning se avsnitt 9.1 och Tabell 12.



Figur 10: Beräknade konsolideringssättningar efter 120 år utan krypeffekter inom området Hästholmssundet.

9.3 Landområdet

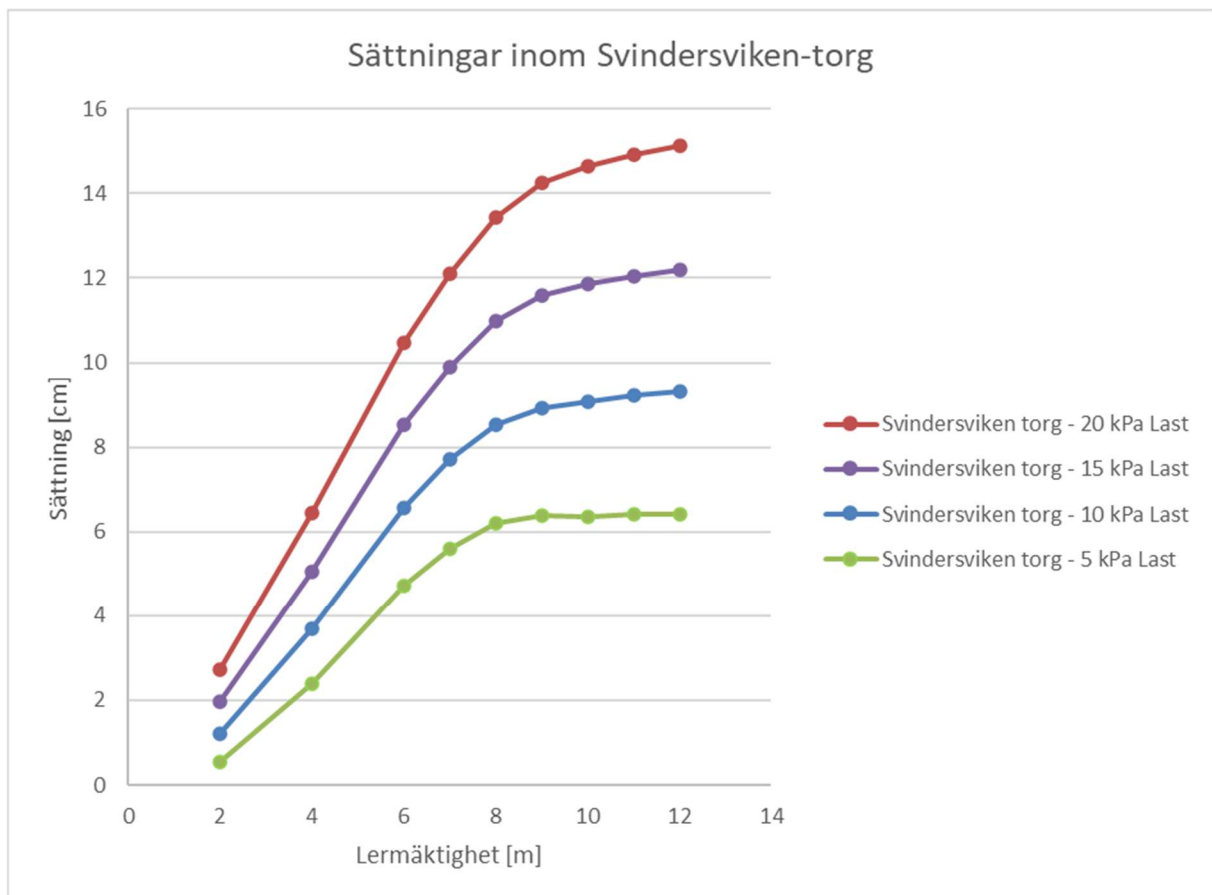
Konsolideringssättningarna efter 120 år inom delområdet Landområdet varierar mellan ca 0–15 cm beroende på belastningsökning och lermäktighet. För redovisning av bedömd totalsättning se avsnitt 9.1 och Tabell 12.



Figur 11: Beräknade konsolideringssättningar efter 120 år utan krypeffekter inom området Landområdet

9.4 Svindersviken-torg

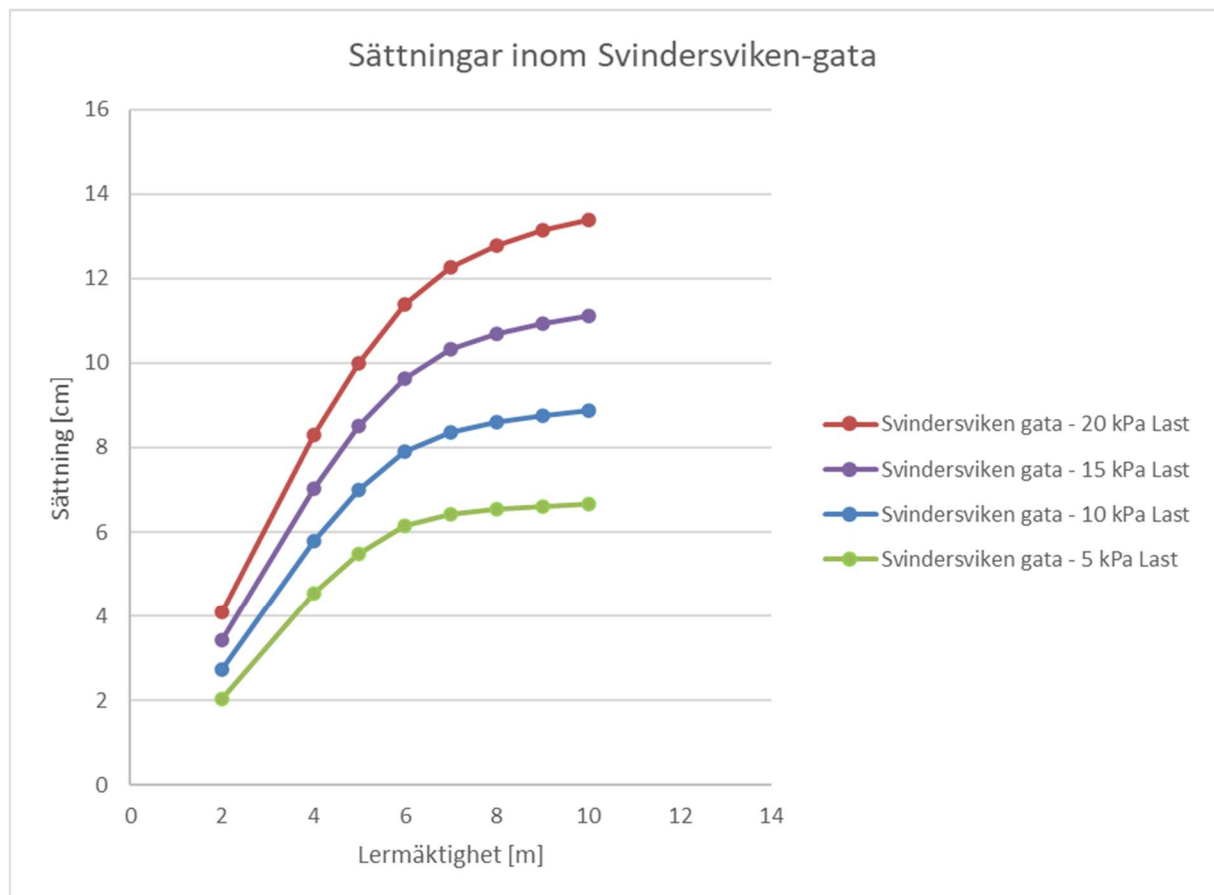
Konsolideringssättningarna efter 120 år inom delområdet Svindersviken-torg varierar mellan ca 0–15 cm beroende på belastningsökning och lermäktighet. För redovisning av bedömd totalsättning se avsnitt 9.1 och Tabell 12.



Figur 12: Beräknade konsolideringssättningar efter 120 år utan krypffekter inom området Svindersviken-torg

9.5 Svindersviken-gata

Konsolideringssättningarna efter 120 år inom delområdet Svindersviken-gata varierar mellan ca 0–15 cm beroende på belastningsökning och lermäktighet. För redovisning av bedömd totalsättning se avsnitt 9.1 och Tabell 12.



Figur 13: Beräknade konsolideringssättningar efter 120 år utan krypeffekter inom området Svindersviken-gata

9.6 Känslighetsanalys

I området råder osäkerheter kring uppfyllnadsnivåer (tillägglaster), rådande förkonsolideringstryck, lermäktigheter, som varierar kraftigt över korta distanser, samt den gynnsamma effekt av den förbelastning som de temporära upplagen inneburit.

I beräkningarna har fyra storlekar på laster applicerats på flertalet lermäktigheter, där lastens påverkan på sättningarnas storlek framgår. Resultatet visar att ju större last desto större sättningar. Detsamma gäller för lermäktigheten. Lastens inverkan på sättningarna är dock mycket större än lermäktighetens.

Eftersom uppgifter om det aktuella portrycket saknas har en antagen portrycksprofil använts i sättningsberäkningarna där leran antas ha ett initialt porövertryck. Portrycksprofilen har anpassats för respektive delområde så att förkonsolideringstrycket får ett $OCR \geq 1$. Vid känslighetsanalys av porövertryck kan det konstateras att storleken på portrycket har en stor inverkan på resultatet.

9.7 Lastkompensation med lättfyllning

För samtliga områden, med uppfyllnader om 1 m och 3 m, är det möjligt att använda både lättklinker, skumglas och cellplast för lastkompensation med hänsyn till nettotillskottslast och upplyftning förutsatt 0,5 m väggkropp. Schaktdjup i tabellerna nedan är från befintlig markyta. Lättfyllningens underkant får inte ligga i de förorenade massorna under nivå +1 efter avstämning med Wescon 2025-03-03 angående markens föroreningsnivåer.

Tabell 13: Uppfyllnad 3 m

	Landområdet			Svindersviken		
	Skumglas	Lättklinker	Cellplast	Skumglas	Lättklinker	Cellplast
Schaktdjup från bef. markyta [m]	1,3	1,4	0,8	1,3	1,4	0,8
Schaktnivå	+1,7	+1,6	+2,2	+1,2	+1,1	+1,7
Tjocklek lättfyllnad [m]	3,8	3,9	3,1	3,8	3,9	3,1
Nettotillskottslast [kPa]	0,80	0,45	0,45	0,80	0,45	0,45

Tabell 14: Uppfyllnad 1 m

	Hästholmssundet & Landområdet			Svindersviken		
	Skumglas	Lättklinker	Cellplast	Skumglas	Lättklinker	Cellplast
Schaktdjup från bef. markyta [m]	0,8	0,95	0,75	0,8	0,8	0,75
Schaktnivå	+2,2	+2,05	+2,25	+1,7	+1,7	+1,75
Tjocklek lättfyllnad [m]	1,3	1,95	1,55	1,3	1,3	1,05
Nettotillskottslast [kPa]	0,8	0,23	0,23	0,80	0,15	0,5

10 Sättningsreducerande åtgärder

10.1 Allmänt

Inga rekommendationer lämnas på sättningsreducerade åtgärder för utfyllnader längs strandlinjer eller utanför aktuella delområden. Sättningar längs strandlinjer påverkas av utformningen av stabilitetshöjande åtgärder och behöver utredas i fortsatt projektering. Utformningen av promenadvägen i parken längs Svindersvikens strandlinje bör ses över i fortsatt projektering. Övriga områden utanför de fyra delområdena anses antingen inte vara sättningsbenägna eller sättningskänsliga.

För att minska sättningarna och undvika oacceptabla konsekvenser för funktion och drift med mera inom allmän platsmark rekommenderas

- Justering av planerad höjdsättning
- Lastkompensation med lättfyllning
- Förbelastning
- Tidig utläggning
- Geonät

Om stora tilläggsbelastningar sammanfaller med tjocka lager av lera, leder detta till stora sättningar. För att minska sättningarna kan de planerade marknivåerna justeras efter lermäktigheten där det är möjligt. I vissa områden kan en viss nivå av sättningar accepteras, vilket gör att större utfyllnader kan användas även om lermäktigheten är stor.

För att minska storleken på tilläggsbelastningarna kan lastkompensation med lättfyllning användas. Då lättfyllning har en lägre densitet jämfört med fyllning finns en risk för upplyftning med hänsyn till högsta högvattenståndsnivå år 2100. Det är därför en sättningsreducerade åtgärd som inte fungerar överallt i utredningsområdet beroende på hur mycket fyllning som kommer att läggas ut ovan lättfyllningen.

Ett effektivt sätt att ta ut sättningar före grundläggning är att applicera en förbelastning, en överlast, där det är möjligt med hänsyn till stabilitet. Förbelastning innebär att marken belastas med en så stor last att huvuddelen av sättningarna, som annars skulle uppkomma, hinner utvecklas. Belastningen, som utgörs av jordmassor, väljs så att den minst motsvarar vikt från planerad väggkropp/höjdsättning. Förbelastningen kan göras i kombination med vertikaldränering för att påskynda dräneringen av marken och därmed sättningarna. Då det finns ett massöverskott i området kommer dessa att kunna användas som överlast. Erforderliga liggstider för förbelastning utreds i fortsatt projektering.

Vid tillämpning av tidig utläggning appliceras en förbelastning motsvarande projekterad höjdsättning, det vill säga utan överlast. Metoden har fördelar avseende stabilitet, men kräver fortfarande utredning. På samma sätt som beskrivits ovan så tar tidig utläggning ut sättningar i ett tidigare skede. Sättningarnas utvecklingshastighet och storlek kommer vara mindre jämfört med om en överlast appliceras. Under tiden sättningarna tas ut kan marknivån justeras.

Med hjälp av geonät kan laster spridas och bidra till en jämnare sättningsfördelning. Det användas med fördel i kombination med förbelastning så länge det inte innebär svårigheter för framtida schaktarbeten. Geonät kan även användas i kombination med lättfyllning för att öka stabiliteten.

10.2 Hästholmssundet

Planerad utformning av gata innebär att Finnbergstunneln breddas genom utfyllnader i befintlig slänt mot Saltsjön och i vattenområdet, och att gång- och cykelbana förläggs inom det utfyllda området [ix]. Utfyllnaden kommer att orsaka sättningar i planerad gång- och cykelbana. Genom lastkompensation med lättfyllning under planerad gång- och cykelbana och befintlig gata kan sättningar reduceras. Rekommendationen är dock att läget för planerad gång- och cykelväg flyttas till befintligt vägområde.

Planerad höjdsättning inom befintliga Finnbergstunneln bedöms ej erfordra sättningsreducerande åtgärder då såväl planerad höjning av marknivåer som lermäktighet är begränsad.

Inom planerade kör-, gång- och cykelbanor samt angöringsytor mellan kvartersmark erfordras sättningsreducerande åtgärder, se Bilaga 1. En lämplig åtgärd är lastkompensation med lättfyllning. Med lättfyllning kan sättningar framför planerade huskroppar och differenssättningar i ledningar som ska anslutas till huskroppar reduceras. Förbelastning i kombination med vertikaldränering kan vara en alternativ åtgärd under förutsättning att stabiliteten kan säkerställas. Anslutning av ledningar till huskroppar längs den norra lokalgatan rekommenderas ske från Kvarnholmsvägen.

Sättningsreducerande åtgärd inom parkområdet inklusive dagvattenhantering mellan planerade huskroppar bedöms ej erfordras. Vid utformningen av dagvattenhantering måste risk för bottenuppträckning kontrolleras för till exempel underhållstillfällen då dammen är tom.

10.3 Landområdet

Inom Landområdet rekommenderas en kombination av de sättningsreducerande åtgärder listade i avsnitt 10.1. I den östra delen av delområdet planeras uppfyllningsmängder över 1 meter [ix]. Detta sammanfaller med områdets störst lermäktighet, ca 10 m, vid kallagrets östra sida, se Bilaga 1. Kombinationen av detta innebär minst 15 cm sättningar utan kryp och över 45 cm med kryp. Här finns möjlighet att justera planerade marknivåer, uppfyllningsmängder, för att reducera sättningar och omfattning på lättfyllning.

Lastkompensation med lättfyllning rekommenderas under planerade lokalgator för att reducera sättningar framför husen samt differenssättningar för ledningar och deras anslutningar till huskroppar, se Bilaga 1. Anslutning av ledningar till huskroppar längs den norra lokalgatan rekommenderas ske från Kvarnholmsvägen. I den östra delen av området där både ler- och fyllningsmäktigheten ökar rekommenderas lastkompensation med lättfyllning inom lokalgator, gång- och cykelbanor, angörings- och parkytor. Vid detaljprojektering av dagvattenhantering måste hänsyn tas till både lastkompensation och bottenuppträckning.

Förbelastning över en längre tidsperiod, i kombination med geonät, bör tillämpas inom detta område. Med hjälp av överlasten kan, om majoriteten av sättningarna redan tagit ut, mängden lättfyllning reduceras. I de områden där en överlast inte kan appliceras kan tidig utläggning tillämpas.

10.4 Svindersviken-torg

I den västra delen av torget är lermäktigheten mindre än 2 m och trots att planerad uppfyllnad är stor kommer sättningarna vara begränsade. Inom resterande delar av torgytan är lermäktigheten större och lika så sättningarna, se Bilaga 1. För att reducera sättningarna kan planerade marknivåer sänkas och lastkompensation med lättfyllning utföras.

För att undvika problem med ledningsanslutningar till husen norr och söder om torget rekommenderas anslutning från Södra vägen och planerad lokalgata. Sättningsreducerande åtgärder kommer att erfordras i anslutning till planerad huskropp norr om torget, som kommer att grundläggas på spetsbärande pålar. Åtgärder kommer att krävas inte bara mot torget utan även mot östra och norra sidan. På östra sidan på grund av lermäktigheten och på norra sidan med anledning av en angöringsyta samt rekommenderade ledningsanslutningar.

Mot Svindersviken är stabiliteten låg [B] och en eventuell förbelastning är inte aktuell förrän stabilitetshöjande åtgärder har utförts. Möjlig förbelastning bör utredas i kommande projektering. Delar av området har under de senaste åren använts för som massupplag, vilket inneburit en förbelastning.

10.5 Svindersviken-gata

Lämplig åtgärd inom delområdet är lastkompensation med lättfyllning. Den planerade lokalgatan med gångbana samt angöringsytor går längs med de planerade byggnaderna. Mot lokalgatan vetter entréer. Höjdsättningen av gatan innebär uppfyllnader där den största höjningen om drygt ca 1 m planeras i den norra delen. Längre söder ut är den planerade höjningen knappt ca 1 m [ix]. Längs gatans sträckning varierar lermäktigheten kraftigt över korta distanser, som kommer att orsaka stora differenssättningar. Lastkompensation med lättfyllning rekommenderas därför i större delar av lokalgatan, ytorna mellan gatan och huskroppar samt ett område öster om vägen, se Bilaga 1.

Planerad höjdsättning kan justeras men på grund av pågående konsolideringssättningar bör lastkompensation med lättfyllning utföras oavsett.

Mot Svindersviken är stabiliteten låg [B] och en eventuell förbelastning är inte aktuell förrän stabilitetshöjande åtgärder har utförts. Möjlig förbelastning bör utredas i kommande projektering. Delar av området har under de senaste åren använts för som massupplag, vilket inneburit en förbelastning.

11 Slutsatser

Beräkningarna visar att primära konsolideringssättningar (utan krypeffekter) kommer att uppgå till mellan 0–15 cm beroende på utredningsområde, höjdsättning och lermäktighet. Krypsättningar innebär att totalsättningen bedöms bli upp till ca 3 gånger större än beräknade konsolideringssättningar. Konsolideringssättningar om ca 15 cm kommer att utbildas vid en tilläggslast på 20 kPa, som motsvarar ca 1 m fyllning, och en lermäktighet om ca 10 m. Enligt planerad höjdsättning [ix] finns det områden som kommer att fyllas mer än 1 m. Dessa områden kan få totalsättningar som överstiger 45 cm beroende på hur stor lermäktighet som underlagrar uppfyllnaden. Storleken på dessa har inte beräknats.

För att begränsa förstärkningsåtgärder bör planerad gång- och cykelväg inom delområdet Hästholmssundet ej förläggas på planerad utfyllnad i befintlig slänt och vattenområde nordväst om befintligt vägområde

Utförda odometerförsök, typ CRS, påvisar pågående sättningar i området. Sättningarna är tidsberoende och eftersom utfyllnader påförts i omgångar och i olika områden sedan någon gång under 1800-talet är det svårt att med noggrannhet bedöma hur stor del av totalsättningarna, för rådande last idag, som redan har tagits ut och hur mycket som kan tänkas utbildas framöver.

För att reducera sättningarna rekommenderas att lastkompensation med lättfyllning används i olika utsträckning över hela området, se Bilaga 1. Det är möjligt att utföra lastkompensation med hjälp av både lättklinker, skumglas och cellplast för tillkommande laster med hänsyn till högsta högvattenståndsnivå år 2100 och upplyftning. Eftersom lerans mäktighet varierar kraftigt över korta distanser föreligger stora risker för differenssättningar. Differenssättningar är ett problem både för planerade ledningar, gator, anslutning till pålgrundlagda huskroppar med mera, varför lastkompensation med lättfyllning rekommenderas för större delar av lokalgator samt ytorna mellan gata och huskroppar.

Ledningsförläggningar och andra anslutningar till kvartersmark rekommenderas i första hand från befintliga vägar. Det rekommenderas att det görs en översyn och revidering av planerad höjdsättning, som innebär en markhöjning som överstiger 1 m, framför allt inom Landområdet och Svindersviken-torg.

Att utnyttja förbelastning i områden där stabilitetsproblem ej föreligger rekommenderas. Då projektet befinner sig i ett tidigt skede och med hänsyn till massöverskott inom området finns stora vinster med förbelastning och att utläggning sker så snart som möjligt.

12 Fortsatta undersökningar

För fortsatt projektering, detaljerade sättningsutredningar, erfordras kompletterande geotekniska undersökningar omfattande kompletterande ödometerförsök (typ stegvisa) på laboratorium samt installation av portrycksspetsar och grundvattenrör för mätning av por- och grundvattentryck över tid. Därefter kan krypsättningar och mer detaljerade konsolideringssättningar beräknas.

Ett kontrollprogram för uppföljning av markrörelser bör upprättas och mätning av markrörelser, på och i mark, inledas så snart som möjligt.

I PLAN: SWEREF 99 18 00
I HÖJD: RH2000

— - — PLANOMRÅDESGRÄNS

 OMRÅDE INOM VILKET
SÄTTNINGSPÅVERKANDE
ÅTGÄRD KRÄVS FÖR PLANERAD
SITUATION

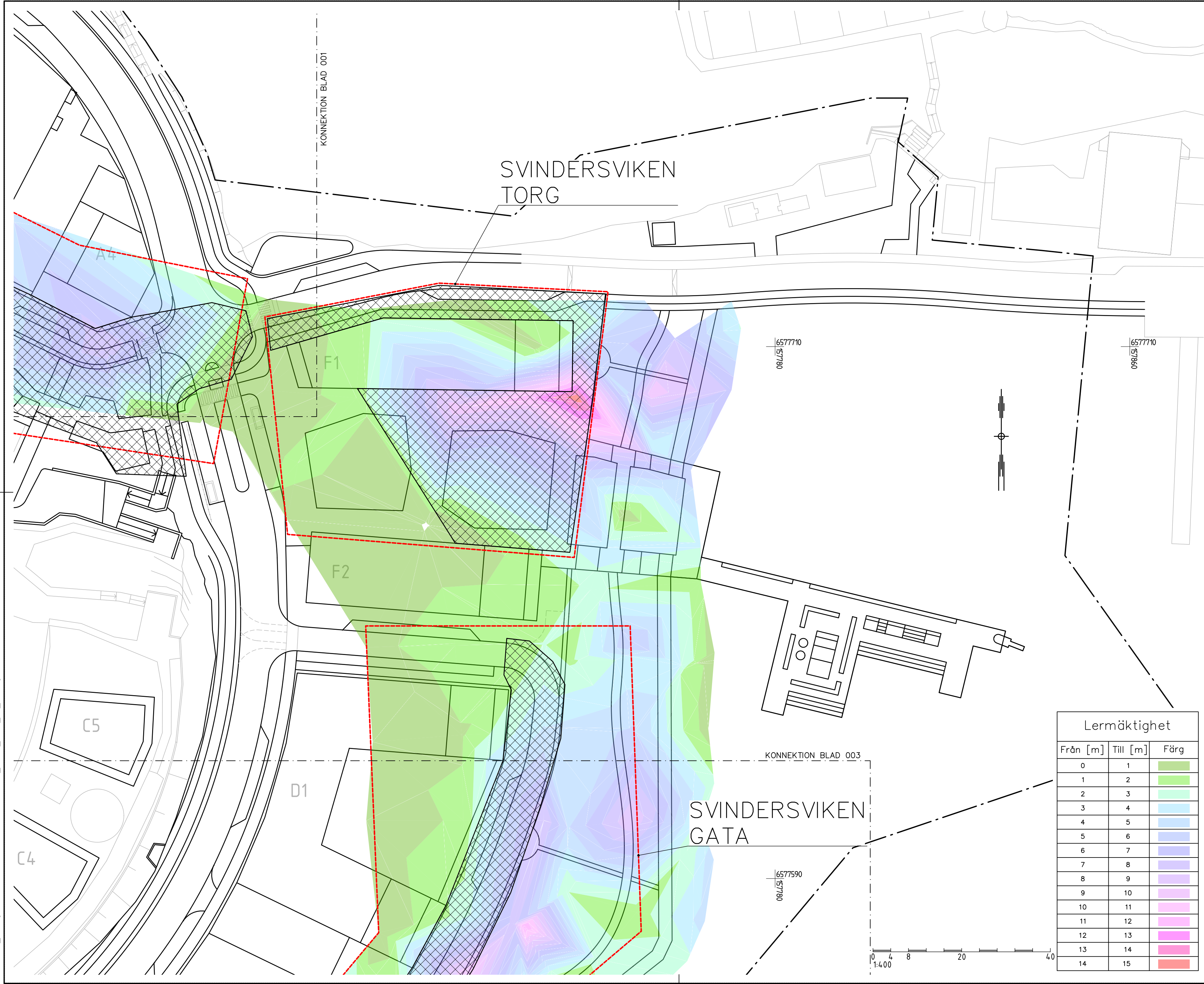
PLANERAD BEBYGGELSE OCH
PLANOMRÅDESGRÄNS:
DP Gäddviken DP Utblicken Förmansbostaden
Situationsplan 241107.dwg, SWMS arkitektur.

LANDOMRÅDET

Lermäktighet		
Från [m]	Till [m]	Färg
0	1	
1	2	
2	3	
3	4	
4	5	
5	6	
6	7	
7	8	
8	9	
9	10	
10	11	
11	12	
12	13	
13	14	
14	15	

BET	ANT	ÄNDRINGS AVSER	DATUM	ANSV.
PLANHANDLING				
UPPGRAGSNAMN				
DP GÄDDVIKEN KVARNHOLMEN UTVECKLING AB				
				
UPPGRAG NR	RITAD / KONSTR.		HANDLAGGARE	
40492	C. RAMEL		C. RAMEL	
DATUM	ANSVARIG			
2025-03-14 KATARINA PARCK				
SÄTTNINGSUÖREDNING				
SÄTTNINGSREDUCERANDE ÅTGÄRDER				
SAMT TOLKAD LERMÄKTIGHET I PLAN				
SKALA	NUMMER		BET	
1:400(A1/1:1800(A3)	G-BE-103 BILAGA 1			

..Model\G10-P003.dwg 2025-01-29 08:47
..\\..\\07_Underlag\Landskap\2024-11-21\Situations & illustrationsplan 241107\DP Gäddviken DP Utblicken Förmansbostaden Situationsplan 241107_ChrA.dwg 2025-02-20 10:10
..Model\ACAD-G10-V011-Model2.dwg 2025-01-28 14:59
..Model\G10-T004.dwg 2025-02-06 10:24
XREF: ..\\..\\07_Underlag\Nacka kommun\2023-12-18\Primärkarta_Sicklöv_230509_Rev_SoMo.dwg 2024-12-17 13:02



KOORDINATSYSTEM
I PLAN: SWEREF 99 18 00
I HÖJD: RH2000

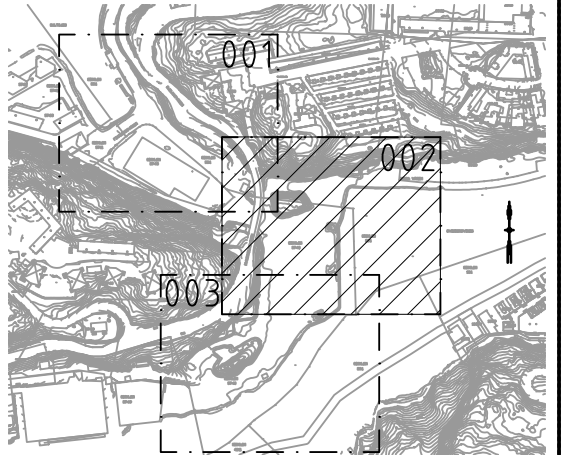
TECKENFÖRKLARING
- - - PLANOMRÅDESGRÄNS

----- DELOMRÅDESMARKERING FÖR
SÄTTNINGSGRÄNS

OMRÅDE INOM VILKET
SÄTTNINGSGRÄNS
ÅTGÄRD KRÄVS FÖR PLANERAD
SITUATION

UNDERLAG
PLANERAD BEBYGGELSE OCH
PLANOMRÅDESGRÄNS:
DP Gäddviken DP Utblicken Förmansbostaden
Situationsplan 241107.dwg, SWMS arkitektur.

ANMÄRKNING



Lermåttighet		
Från [m]	Till [m]	Färg
0	1	
1	2	
2	3	
3	4	
4	5	
5	6	
6	7	
7	8	
8	9	
9	10	
10	11	
11	12	
12	13	
13	14	
14	15	

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	ANSV.
PLANHANDLING				
UPPDRAGSNAMN DP GÄDDVIKEN KVARNHOLMEN UTVECKLING AB				
				
UPPDRAG NR 40492	RTAD / KONSTR. C. RAMEL		HANDLÄGGARE C. RAMEL	
DATUM 2025-03-14	ANSVARG KATARINA PARCK			
SÄTTNINGSGRÄNS SÄTTNINGSGRÄNS SAMT TOLKAD LERMÄKTIGHET I PLAN				
SKALA 1:400(A1)/1:800(A3)	NUMMER G-BE-103 BILAGA 1.2		BET	

