

Grundförstärkning/Grundstabilisering med SENAD® HLWC



Bild på borrning och injektering av fastigheten Duvan i Djursholm

ALLMÄN INFORMATION OM MATERIALET

SENAD® HLWC är ett lättbetongmaterial som i kombination med ett nytt koncept öppnar vägar för nya, spännande vägar att anlägga och bygga.

SENAD® HLWC är:

Miljövänligt

SENAD® HLWC har en ej påvisbar inverkan på miljön, då den endast innehåller cement, vatten, luft och tensider.

Brandsäkert

En cementbaserad produkt brinner inte och SENAD® HLWC spricker inte heller av varken upphettning eller snabb nedkylning vid t.ex en brandbekämpning.

Gastätt

SENAD® HLWC är gastätt, vilket också gör att produkten kan användas mycket bra mot radon och andra gaser och lukter från undergrunden.

Hydrofobt

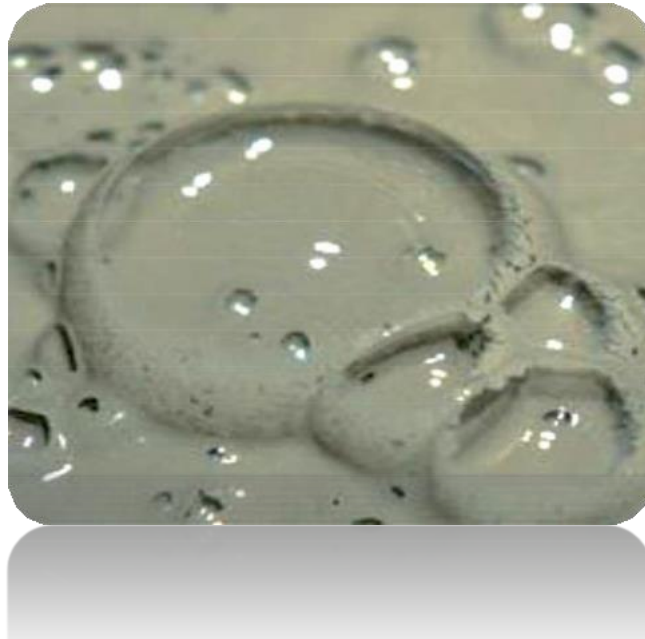
Vilket innebär att SENAD® HLWC är vattenfrånstötande och lämpar sig utmärkt vid kaj- och slussrenoveringar då den tränger bort vattnet. Kan även gjutas direkt på vattnet och flyter vid lägre densiteter.

Luftinnehållande

SENAD® HLWC kan blandas med upp till 85 % luftinnehåll, vilket ger bra isoleringsegenskaper och minimerar ballastbehovet.

Pumpbart

Då SENAD® HLWC är förhållandevis lätt kan den pumpas.

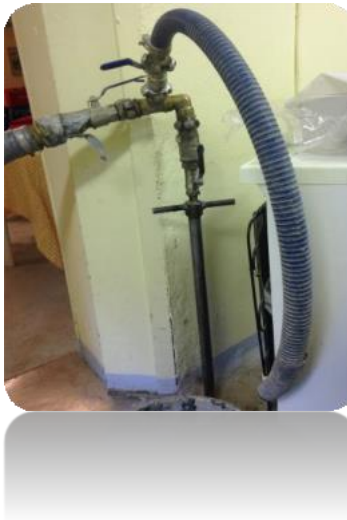


Sättningar

SENAD[®] HLWC är mycket lämpad för injekteringar i mark, då den har en utmärkt viskositet. Massan kan pumpas ner i marken och där ersätta håligheter, gamla vattensikt och kaviteter. Sättningar i mark uppstår när vattnet i en lera minskar eller när friktionsjord (*sand/grus etc.*) omlagras till fastare lagringstäthet och/eller att finjordspartiklar eroderas bort genom ökad vattenströmning etc.

I kohesionsjord (*lera*) kan vatten avgå om belastningen på leran överstiger dess förkonsolidering (*tidigare max. belastning*), temperaturökning så att vattenånga avgår ur materialet eller att vegetationen ”suger” ut vattnet vid torra årsperioder.

I friktionsjord (*morän*) kan em erosion ske genom vattenflöden (*från regn*) som spekulerat ned mot tex. bergytan och där avbördas mot de lägre nivåerna. I siltlagret och sandiga jordlagren närmast berg kan vattenflödet transportera bort finjordspartiklar (*som tidigare bundit ihop jordmaterialet*) som efter en tid ger dess jordlager ett skört ”jordskelett” som sedan lätt kollapsar vid exempelvis vibrationer och medför en sättning av ovanliggande grundkonstruktion. Vibrationernas frekvens- acceleration och amplitud behöver då inte vara onormalt höga utan endast låga nivåer (*vibrationer från sprängningar, tung biltrafik etc.*) kan utlösa en omlagring av detta sköra jordmaterial.



Sättningar i leran under en byggnad som uppstår av byggnadens tyngd är enligt mening avslutad efter 25-35 år. Därefter kan byggnaden påverkas av närområdets utbyggnad, dvs. den sk. Urbaniseringen som möjligen kan medföra en grundvattensänkning som då indirekt medför en belastningsökning på de lerlager som grundvattentryckssänkningen påverkar. Sättningarna kommer då att starta igen och medföra ytterligare sättningar på grundkonstruktionen.

Större buskar och träd intill byggnader ”suger” ut vattnet ur leror under varmare årstider och medför då att vattnet avgår ur leran och en volymminskning av undergrunden till byggnaden uppstår som därmed påverkar byggnaden ytterligare av sättningar.

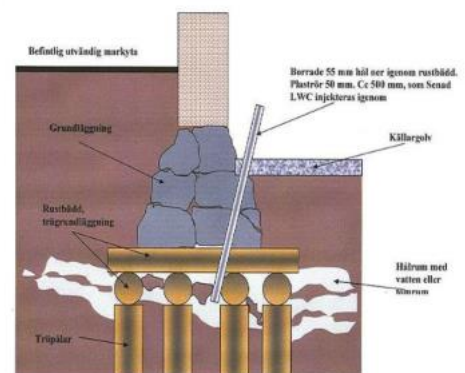
Dessa sättningspåverkande händelser kan adderas till varandra och ger därför en relativt allvarlig skada.

Metodbeskrivning.

SBS använder sig av flera olika metoder som ger flera olika möjligheter för varje metod att åtgärda enskilda problem. Här beskrivs 3 metoder!

Rustbädds injektering:

Fastigheten är grundlagd på lera med varierande mäktighet via en rustbädd av trä, det vill säga trävirke som ligger korslagt i några nivåer under stenfoten. En sättning av undergrunden med sprickbildning och snedställning av golv etcetera som följd kan konstaterats i byggnaden och dessutom fanns det en risk för att virket i rustbädden kunde påverkas vid. På vissa sträckor saknas rustbädden helt där syre haft kontakt med virket.



Åtgärd:

Med diamantborrning genom betong golvet borras 50 mm´s hål, ner till undersidan av rustbädden. (*måttet till undersidan föregås alltid via tidigare gjorda provgropar*). I borrhålen monteras en speciell injekteringsmanschett och via den injekteras en mängd SENAD[®] HLWC tills fullgott tryck uppstått (*ca: 4 bar*).

Massan tränger då ner och ersätter det eroderade virket samt ersätter eventuella luftfickor, gamla vattenådror och andra kaviteter. Efter injektering demonteras injekterings manschetten och borrhålen spacklas igen.

Grundförstärkning via injektering:

Skadorna är normalt detsamma som vid sättning av fastighet enligt ovan beskrivning! Här beskrivs en nyare grundkonstruktion, med en grundmur stående på en grundsula. Sulan är grundlagd på ett lager av stenfyllning, med olika mäktighet. Grundmuren är murad eller gjuten på grundsulan.

Åtgärd:

Med diamantborrning genom betong golvet borras 50 mm´s hål, ner till undersidan av grundfoten, ner i kontakt med stenfyllningen.

Injekteringen av SENAD[®] HLWC utfördes via borrhålen genom stenfoten så att massan kunde injekteras i centrum under vägg för att materialet skulle sprida sig under väggarna så bra som möjligt. Tack vare en god inträngningsförmåga kunde ett förhållandevis lågt tryck

Pålning med Kohesionspålar, samt injektering via pålen:

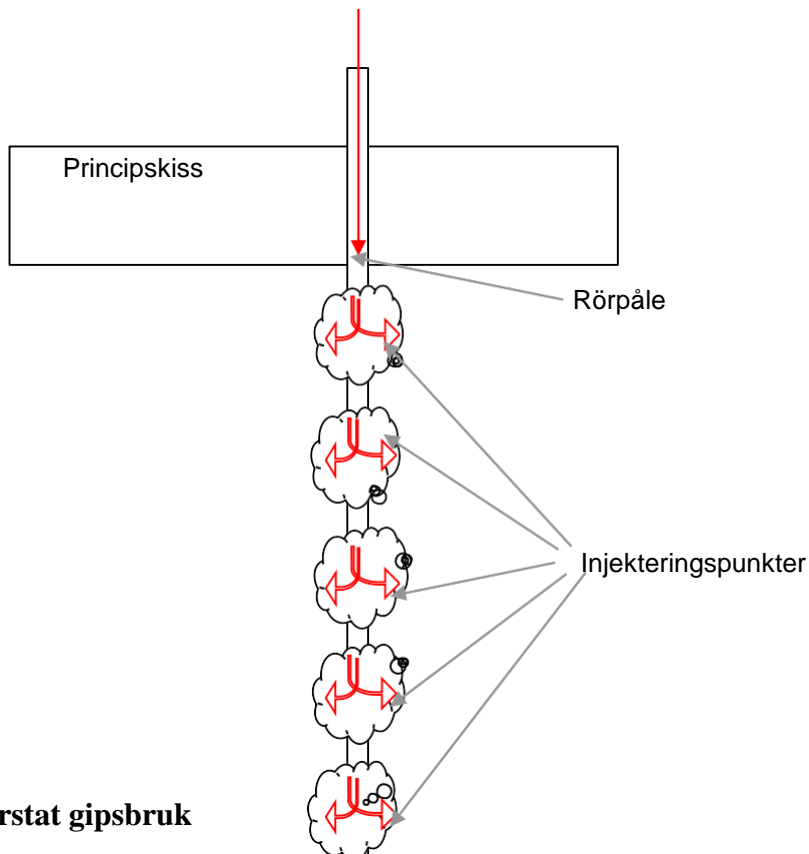
För att komma åt att sätta pålarna så nära centrum av väggen som möjligt, sågades väggen upp med ett antal hål i direkt anslutning till golvet. Bredden på hålet föranleddes av en stål balk som svetsades ovanpå röret. För att kunna slå pålarna så lodrätt som möjligt nära väggen sågades även ett spår lodrätt en bit upp på väggen (med kärnborr). Nästa åtgärd var att borra hål ner genom stenfoten för att applicera rörpålen och därefter börja påslagningen.

På grund av den låga takhöjden och på att taket är valvat längst in mot väggen, delades pålarna upp i längder på 75 cm som sedan svetsades ihop efter nedslagning. Nedslagningen utfördes med en handhållen maskin.

I rörpålarna borrades två injekteringshål på en diameter av 12 mm på var 75:te cm som tejpades innan nedslagning för att säkerställa att inte jord, lera med mera skulle fylla röret innan injektering.

Injekteringen skedde genom dessa hål med hjälp av en dubbelmanschett som täppte till insidan av röret på ovan- och undersida av hålen, först i det nedersta hålet med SENAD[®] HLWC, varefter manschetten drogs upp nivå för nivå till toppen.





Borstat gipsbruk

Injekteringsmassan var SENAD[®] HLWC – med en densitet på cirka 800 kg/m^3 som

injekterades i förväg bestämda mängder (cirka 500 liter per påle) för att öka friktionen mot leran och bilda ”utväxter” (se principskiss nedan) som ökar den aktiva ytan för pålen.

Efter injekteringen svetsades en balk in mot rörpålen som stöd upp mot väggen, två armeringsstål fästes också in vertikalt i väggen för att ta hand om de krafter som kan uppkomma genom pålens snedställning.

Balk och påle murades in först i nedkant för att bilda en ficka för det expanderande bruk som fylldes framförallt mellan överkant balk och vägg så att maximal överföring till väggen åstadkommes.

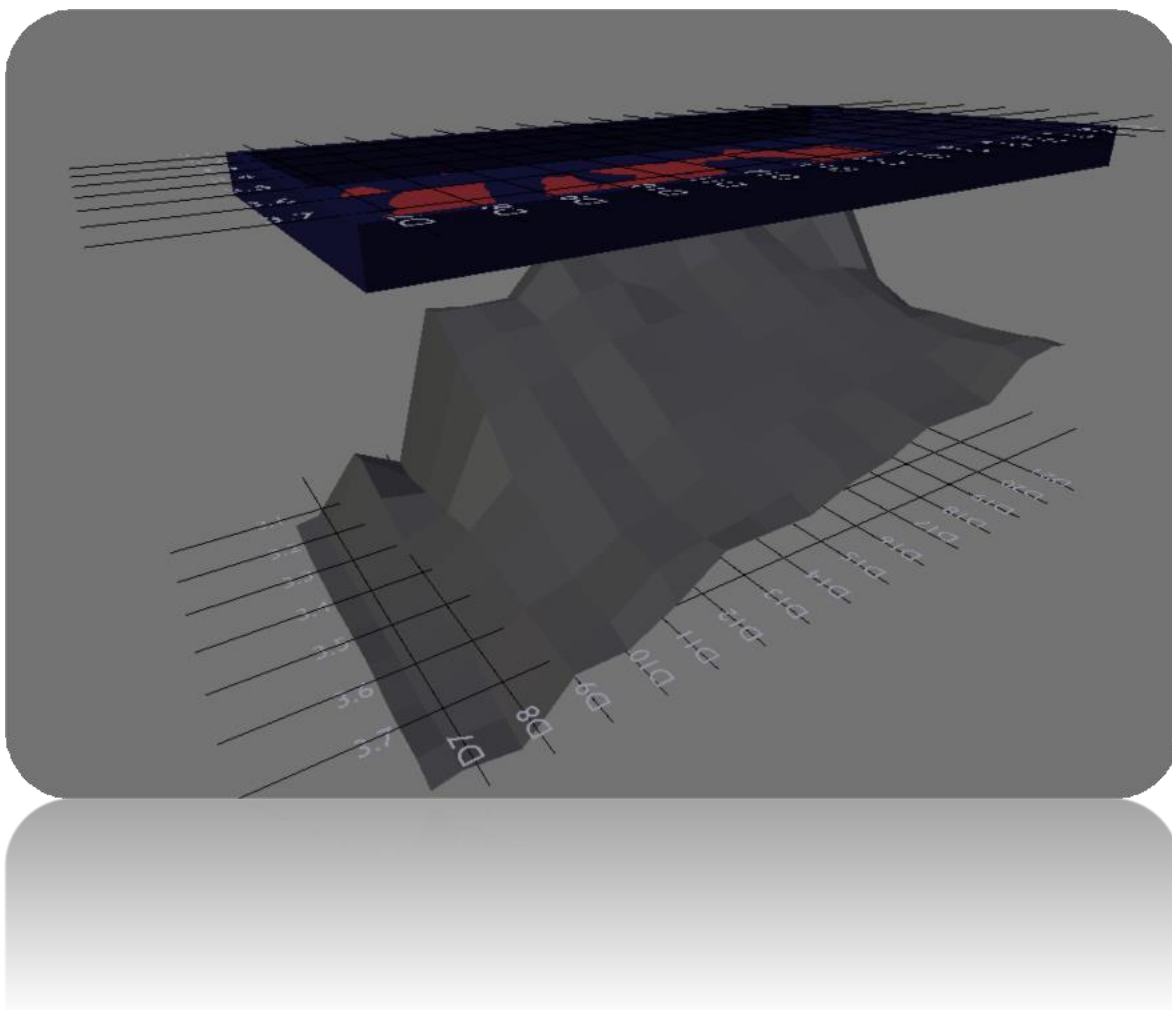


Till sist återställdes väggens yta med murning och applicering av gipsbruk som borstades.

Injektering



Bild på Bergskontur under befintlig betongplatta, samt koordinater gjorda vidd borrning och i jektering



Tel: 010-585 90 90
Flottiljgatan 85, 721 31 Västerås
Organisationsnummer: 556924-7439



Transportabel liten lastbil komplett inför borrhning och injektering.

Några referensobjekt:

Axel E-huset Härnösand, Uppsala	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Uppsala – Näs Kyrka, Uppsala	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Centrala Kansliet Landstingsfastigheter, Uppsala	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Gyntherska, Uppsala	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Folke Skoglund, Uppsala	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Fastighet, 3 vånings villa, Djursholm	<i>Lyft/grundförstärkning/stabilisering</i>
Musicum, Uppsala	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Konsthallen, Härnösand	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Forsmark Verkslängan	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Duvan, Djursholm	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Fastighet Balingsta, Uppsala	<i>Lyft/grundförstärkning/stabilisering</i>
Fastighet i Heby	<i>Grundförstärkning/stabilisering</i>
Mesänvägen Fastighet, Göteborg	<i>Lyft/grundförstärkning/stabilisering</i>