

Liseberg AB

Ekologisk kantzon utmed Mölnålsån västra strand Kv Immeln



Uppdragsnr: 105 25 24 Version: 4
2019-03-29

GRANSKNINGSHANDLING 2019-03-27

Uppdragsgivare: Liseberg AB
Uppdragsgivarens kontaktperson: Lars-Erik Hedin
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Maria Ericsson
Handläggande landskapsarkitekt: Maria Raustorp
Handläggande landskapsingenjör: Julia Wallström
Ansvarig Biolog: Mattis Arveström
Granskare: Katrine Hermansson

4	2019-03-29	REVIDERING	JuW		
3	2018-06-12	PRELIMINÄR	ME		
2	2018-06-07	PRELIMINÄR	ME		
1	2018-04-12		ME	KH	ME
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	BAKGRUND	4
2	FÖRUTSÄTTNINGAR	5
2.1	NORRA DELEN	5
2.2	SÖDRA DELEN	5
3	UTFORMNING	10
3.1	SÖDRA DELEN	11
3.2	NORRA DELEN	12
4	VEGETATION	14
4.1	Befintlig vegetation	14
4.2	Växtförslag	16
4.2.1	Växtförslag gräs- och örtskikt	16
4.2.2	Växtförslag SÖDRA DELEN	16
4.2.3	Växtförslag NORRA DELEN	17
4.2.4	Växtförslag fuktzonen	17
5	ETABLERING OCH DRIFT	18
5.1	Anläggning	18
5.2	Skötselplan	18

1 BAKGRUND

Liseberg planerar att utvidga sin verksamhet söderut, med ett hotell och en inbyggd vattenpark. Det aktuella området ligger inom Kv Immeln, direkt söder om nuvarande nöjespark och begränsas av Mölndalsån i öster, Mölndalsvägen i väster och Vörtgatan i söder. Den planerade byggnationen kommer att anläggas i direkt anslutning till Mölndalsån.

I samråd för detaljplanen skriver Länsstyrelsen att byggnationen troligen kommer att påverka Mölndalsåns ekologiska och kemiska status negativt och att planen på ett tydligt sätt bl.a. måste redovisa vilka åtgärder som vidtas för att tillskapa ekologiskt fungerande kantzoner längs med åns stränder.

I den nya bearbetade planen ska hela området utmed Mölndalsåns västra sida planläggas som NATUR med bestämmelsen "ekologisk kantzon med vegetation". Kantzonen ska vara 6 meter bred mellan strandlinjen och vattenparkens planerade fasad.

Kantzonen ska enbart ha funktionen "vegetationszon för ekologiska funktioner", dvs. inte behöva innehålla en framkomlig väg för skötsel eller dylikt. Staden genom park- och naturförvaltningen kommer att ha förvaltningsansvaret.

Detta dokument är framtaget av Norconsult på uppdrag av Liseberg AB för att beskriva hur en ekologiskt fungerande kantzon kan tillskapas inom det aktuella området.

Som underlag för detta PM ligger samrådshandlingen för detaljplanen, "PM: Ekologiskt fungerande kantzoner längs med Mölndalsåns stränder" som tagits fram av Park- och Naturförvaltningen daterat januari 2018 samt "PM: Ekologiskt funktionella kantzoner utmed Mölndalsån" som tagits fram av Ramböll, daterat augusti 2018.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Området för kantzonen kommer att utgöras av en 250 meter lång och 6 meter bred remsa utmed Mölndalsåns västra strand. Kantzonen kommer att avgränsas av vattenlinjen i öster, se bifogad situationsplan.

Förutsättningarna för kantzonen skiljer sig markant åt i norr och söder. Därför benämns de olika delarna i detta PM för NORRA DELEN och SÖDRA DELEN.

2.1 NORRA DELEN

Den norra delen utgör cirka en tredjedel av den totala sträckan som detta PM behandlar. Idag består denna sträcka av en smal plan gräsremsa med enstaka solitära träd, se bild 3. Gräsytan har visst inslag av ängsväxter som bl. a. rödklöver och johannesört. Gräsytan gränsar till en parkering i asfalt i väster. Ytan ligger cirka ca 0,8 m ovanför högsta vattennivån i Mölndalsån. Höjdskillnaden tas upp med stödmur i natursten.

Denna sträcka kommer i framtiden att avgränsas av en ny gc-väg i väster. Då befintlig stödmur utmed Mölndalsån inte anses vara tillräcklig stabil ska den rivas och ersättas av en ny ekologisk funktionell mur, cirka 50 meter lång. Resterande sträcka ska utgöras av en sluttande strand med lutning på 1:2 med oregelbunden strandlinje. Denna delen av kantzonen kommer att ge en växtplats som är torr och solig. Befintliga massor ska schaktas bort och ersättas av växtjord ned till högsta vattennivån i Mölndalsån.

2.2 SÖDRA DELEN

Den södra delen utgör cirka två tredjedelar av den totala sträckan som detta PM behandlar. Idag består denna sträcka av en brant stenig slänt ner mot vattnet med inslag av spontanetablerad vegetation som enstaka solitära träd och buskar samt markvegetation, se bild 1-2. I väster gränsar den till en parkering i asfalt.

Denna sträcka kommer i framtiden att avgränsas i väster av vattenparkens fasad. Då husfasaden kommer hindra stor del av solinstrålningen på ytan kommer denna delen av kantzonen mot Mölndalsån bli beskuggad stor del av dygnet. Den nya byggnaden kommer dessutom att hindra tillrinning av regnvatten och ytvatten. Befintlig slänt med vegetation ska tas bort och ersättas av en ny sluttande strand med lutning 1:2 samt med oregelbunden strandlinje. Längst i söder ska cirka en 5 meter lång ekologisk funktionell mur anläggas. Då befintliga massor består av grusiga fyllnadsmassor ska detta schaktas bort och ny växtjord tillföras ned till högvattennivån. Trots sitt läge nära Mölndalsån kommer växtplatsen att vara torr eftersom vattentillförseln är begränsat. Denna del av kantzonen kommer vara en torr och skuggig ståndort.



Bild 1. Vy mot norr visar befintlig brant slänt ner mot ån strax norr om Vörtgatan.



Bild 2. Vy mot norr visar att det finns enstaka stora träd utmed parkering och enstaka små träd i slänten ned mot ån samt inslag av buskar och markvegetation.



Bild 3. Vy mot söder från Getebergsled, visar norra delen med enstaka träd i gräsyta, utefter stödmur av natursten.

Underhållsproblem, som skapats av nedfallna grenar som flyter med åns vatten, ledde till att man under våren 2018 kapade grenar och stammar som hängde ut över ån, se bild 4-8.

I samband med att den nya planen vinner laga kraft ska skötseln av Mölndalsån på denna sträcka överlämnas från Trafikkontoret till Park-och naturförvaltningen i Göteborgs kommun.



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Innan man utförde trädbeskärning/ kapning våren 2018 fanns det en del trädkronor som hängde ut och skuggade vattnet, speciellt i söder, se bild 9. Idag är det mesta av det krontak som hängde ut över ån borta, se bild 10.



Bild 9. Bild från google maps, från Vörtgatan mot norr, visar att det fanns en del befintliga träd som skuggade vattnet innan träden beskars våren 2018.



Bild 10. Vy från Vörtgatans bro mot norr i juni 2018.

3 UTFORMNING

På grund av geotekniska förutsättningar kan inte befintlig kantzons vegetation bibehållas utmed Mölndalsån. Då samtlig vegetation schaktas bort eller skadas är målet att återskapa en kantzons ekologiska funktioner som består av ett flerskiktat bestånd med varierande örter, träd och buskar utmed Mölndalsån. Kantzonen ska vara sex meter bred.

För att kantzonen ska uppnå en så god ekologisk funktion så fort som möjligt ska plantering av lignoser och örter utföras längs med hela kantzons bredd och längd. För att minimera den tillfälliga försämringen ska planteringen utgöra ett varierat flerskiktat bestånd med örter, träd och buskar utmed Mölndalsån från start. Förslag på växter ges under kapitel 5. Plantering av större växtkvaliteter i varierande höjd och bredd ska eftersträvas samt etablering av ett örtskikt. Vegetation utmed hela kantzonen ska variera mellan öppnare och slutna partier.

Det är önskvärt att återskapa och utveckla överhängande trädkronor över vattenytan för att kunna skapa en variationsrik strand med många olika livsmiljöer. Vidare fyller det en viktig skyddande funktion för vattenlevande djur. Det är därför en fördel att plantera snabbväxande träd som dessutom bildar stora kronor i kantzonen. Då flerstammiga träd bildar en bredare krona är det även positivt att plantera kvaliteter av detta. Innan befintliga träd beskars våren 2018, så fanns denna kvalitet delvis utmed åns södra del, se bild 9 och 10.

Placering av nya träd och buskar i större kvaliteter styrs av vilket djup växtbädden har. Hur djup växtbädden kan vara styrs i sin tur av högvattennivån i Mölndalsån eftersom man, i direkt anslutning till ån, inte kan anlägga växtbäddar under vattenytan. Det innebär troligtvis att växter i större kvaliteter endast kan planteras en bit ifrån strandkanten och närmare fasaden alternativt gång/cykelväg, se bild 14. Högsta vattennivån är +1,8, medelvattennivån är +1,5 och lägsta vattennivån är +1,2 i Mölndalsån.

Där det är möjligt att anlägga växtbäddar med minimum 60 cm djup ska träd i storlek 25-30 planteras. Där inte tillräckligt djupa växtbäddar erhålls ska istället växtkvaliteter och art av buskar och träd anpassas till växtbäddens djup. Regeln att plantering av lignoser ska ske med största möjliga växtkvalité av önskad art ska råda. På grundare växtbäddar, där man på sikt vill att träd och större buskar ska förekomma, exempelvis närmare strandkanten, ska landskapskvaliteter planteras. På illustrationsplanen redovisas schablonmässigt placeringar av träd i större kvaliteter.

Som bas ska hela kantzons bredd och längd besås med ängsfröblandning av gräs och örter som är anpassade efter ståndorten i norr respektive söder, undantaget de ytor närmast träd och buskar. Närmare ån kan även fuktåliga arter blandas in i fröblandningen. De ängssädda ytorna kompletteras med plantering av örtpluggplantor av större kvalitet, främst i fuktzonen närmast och i vattnet, se bifogad ritning med principsektioner.

Träd som tas ned utmed ån ska återanvändas och läggas ut i planteringarna som död ved i den utsträckning som bedöms är möjlig utifrån förutsättningarna på platsen. Placering ska ske utmed hela sträckan i olika längder och tjocklekar samt så att det inte riskerar att forslas bort i Mölndalsån. Om det vid schakter är möjligt ska stående träd sparas som biologiska högstubbar även om träden inte har möjlighet att överleva ingreppen i marken.

I det PM som Park och Natur tagit fram skriver man att det är önskvärt att strandlinjen blir mer varierad med uddar och vikar. För att skapa viss variation i strandlinjen kan man fylla ut vissa små partier med rundade naturstenar av varierande storlek varav några lite större. Dessa partier kan också användas för etablering av större örtpluggplantor, se bifogad ritning med principsektioner. Utmed hela strandkanten ska naturstenar i olika former placeras.

Befintliga stödmurar ska ersättas med nya murar enligt situationsplan. Murarna anläggs av spont och naturstenar i varierande storlekar och former då det är viktigt att skapa håligheter så att stenstrukturer som livsmiljöer kan behållas. Nedanför muren skapas en liten strand med naturstenar i strandkanten där örtpluggplantor planteras.

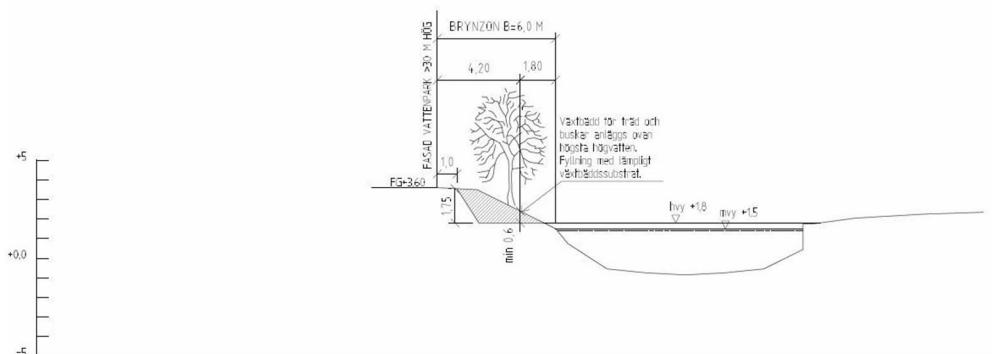


Bild 14. Växtbädd för träd och buskar i anslutning till ån bör anläggas ovan nivå för högsta högvatten.

3.1 SÖDRA DELEN

På grund av geotekniska förhållanden ska befintlig mark släntas av med lutningen 1:2. Detta innebär att all befintlig vegetation i kantzonen försvinner och behöver ersättas med nytt växtmaterial. Befintlig asfalt på platsen idag avlägsnas och fyllnadsmassor ersätts av lämpligt växtbäddsmaterial ned till högvattennivån. Längst i söder ska en 5 meter lång stödmur anläggas. Stödmuren ska bestå av natursten i olika storlekar och former så att strukturer och variationer skapas utmed strandlinjen. Nedanför muren ska en sluttande samt en varierande kant anläggas med växtlighet och stenar.

En meter ut från fasad och fram till nytt släntrön utförs med en lutning på 1:20 för att tillgodose fall ut från fasad samt tillgodose tillgänglighet vid skötsel, se principritning. I strandkanten ska naturstenar i olika former och storlekar placeras så att strandlinjen blir mer oregelbunden. I strandkanten och i slänten fram till fasad ska både lignoser och örter av varierande arter planteras. Träd och buskar får inte placeras närmare fasad än 1 meter för att kantzonen ska vara tillgänglig vid skötsel.

Växtvalet i denna delen ska anpassas till skuggiga och torra förhållanden. På grund av att byggnadens höjd och läge hindrar solinstrålningen på platsen stor del av dagen. Beroende på väderlek riskerar denna delen av kantzonen också att bli väldigt torr i perioder då nederbörd är enda vattenkällan. På grund av att lutningen i slänten är brant finns också risken att ytvatten vid kraftigare regnväder rinner ytligt vidare ner till Mölndalsån istället för att filtreras i växtbädd.

Eftersom fasadliv för vattenpark och hotell gränsar direkt till kantzonen kommer växtsättet hos främst träd hämnas på denna sida. Fasaden ska med hänsyn till träd och vegetation utformas på sådant sätt och i sådant material att det inte råder stor risk för att fasaden skadas om vegetationen växer mycket tätt inpå. Där det är möjligt ska fasaden också inkläddas med klättrande växter.



Bild 11

3.2 NORRA DELEN

På grund av att befintlig stödmur inte är tillräcklig stabil behöver den ersättas med en ny stödmur som är cirka 50 meter lång. Detta innebär att de befintliga träden utmed strandkanten, se bild 3, inte kan behållas och att befintlig brynfunktion kommer försvinna i anläggningsskedet av stödmuren. En ny kantzon innehållande stödmur, plantering samt slänt med plantering ska därmed anläggas. Utformning ska anpassas till de geotekniska förhållandena. Befintlig asfalt ska avlägsnas och fyllnadsmassor ska ersättas med lämpligt växtbäddsmaterial ned till högvattennivån.

Kantzonen i höjd med planerat hotell har ingen fasad i direkt anslutning, se bifogad situationsplan, vilket gör att växtplatsen längs med denna sträcka är mycket mer solbelyst än kantzonen i söder. På grund av att ståndorten är mer gynnsam i detta läge finns det möjlighet att etablera växer som ställer högre krav på ljusstillgång. Bland annat gynnas blommande- och fruktgivande växter av en varmare och soligare ståndort. Genom att plantera vegetation som blommor och ger frukt gynnas bland annat nektarinsamlade insekter men även fåglar och däggdjur. Därmed finns möjligheten att skapa andra ekologiska kvaliteter utmed denna delen av brynet.

Den nya stödmuren är cirka 50 meter lång och börjar vid befintlig gångbro i norr. Stödmuren ska bestå av natursten i olika storlekar och former så att strukturer och variationer skapas utmed strandlinjen. Nedanför muren ska en sluttande samt varierande kant anläggas med växtlighet och stenar. Lutningen ska inte överstiga 1:2. Utmed strandkanten ska lösa naturstenar i varierande former och storlekar placeras. I fuktzonen planteras örtpluggplanter.

Ovanför stödmuren ska en plantering anläggas. Eftersom denna del av kantzonen ligger en bit ovanför vattenytan så är växtbäddsdjupet större och möjligheten att etablera olika typer av arter och växtkvalitéer är större. Läget för denna plantering är mer publikt och kan alternativt utformas av växter som också har höga prydnadsvärden.

Resterande del av sträckan ska marken släntas av med en lutning på 1:2 från medelvattennivå. I slänten ska lignoser av varierande arter och kvalitéer planteras samt en ängsfröblandning med mer ljusälskande arter sås in i kombination av örtpluggplantor i strandkanten. Utmed strandkanten ska lösa naturstenar i varierande former och storlekar placeras.

4 VEGETATION

4.1 Befintlig vegetation

Någon fullständig inventering av befintlig vegetation är inte gjord men vid ett första platsbesök kunde konstateras att befintliga träd utmed parkeringen utgörs av vitpil, björk och lind samt främst björk utmed befintlig stödmur av natursten i norr. Spontanetablerade träd och buskar i slänten ner mot ån består främst av pil och al, samt inslag av bl.a. sälg, ask, alm, ek, fläder, vinbär och hallon.

På vissa delar, speciellt i söder och nära vattnet, finns ett varierat busk- och örtskikt se bild 15-16. Det finns även inslag av gula näckrosor, fast till största delen längs östra sidan, se bild 17.

Befintlig vegetation inklusive buskar och örtskikt bör inventeras mer ingående för att ge en rättvis bild av vilka växter som trivs på växtplatsen idag. Detta ger en bra fingervisning av vad för typ av växter som man kan plantera i framtiden. Dock får man ta hänsyn till att växtplatsen i den SÖDRA DELEN kommer att vara betydligt skuggigare och torrare än idag.



Bild 15



Bild 16



Bild 17.

4.2 Växtförslag

Eftersom många tåliga arter sprider sig fort och kan ha en negativ effekt på den biologiska mångfalden ska man vara försiktig med vilka växtarter man väljer. Av samma skäl är det viktigt att välja inhemska arter och i andra hand arter som är etablerade i regionen men inte har någon känd invasiv verkan. Det är positivt om växterna är rikblommiga och fruktsättande, eftersom det lockar insekter och fåglar.

För att få växter som etablerar sig bra ska i första hand svensk frökälla och E-plantor väljas.

4.2.1 Växtförslag gräs- och örtskikt

Gräs- och örter ska utgöra en bas utmed hela kantzonen. På grund av det råder flera olika ståndortsförhållanden på platsen så bör fröblandningen bestå av ett brett spektrum med arter som klarar olika förhållanden och som sedan etablerar sig där de trivs. Nedan ges enbart några få exempel på arter för de olika förhållanden som finns inom den södra kantzonen men som också kan växa i den norra zonen. I den norra delen finns möjlighet att etablera ytterligare olika gräs och örter, inte bara inhemska. P.g. a det stora utbudet listas de inte här.

Örter kan ingå i en ängsfröblandning och/eller planteras som örtpluggplantor.

Skuggtåligt

Campanula latifolia, hässleklocka
Geranium sylvaticum, midsommarbl.
Myosotis sylvatica, skogsförgätmigej
Festuca rubra, rödsvingel
Poa nemoralis, lundgröe

Torktåligt

Galium verum gulmåra
Hypericum perforatum, äkta johannesört
Centaurea jacea, rödklint
Agrostis capillaris, rödven
Deschampsia flexuosa, kruståtel

Friskt till fuktigt

Campanula persicifolia, stor blåklocka
Filipendula ulmaria, älgört
Filipendula vulgaris, brudbröd
Geum rivale, humleblomster
Lychnis flos-cuculi, gökblomster
Prunella vulgaris, brunört
Rumex acetosa, ängssyra
Trollius europaeus, smörboll
Briza media, darrgräs
Carex elata, bunkestarr
Carex nigra, hundstarr
Festuca pratensis, ängssvingel

4.2.2 Växtförslag SÖDRA DELEN

Ståndorten i den SÖDRA DELEN består av flera mikroståndorter som samtliga till stor del kommer vara torra och skuggiga, med undantag till zonen närmast Mölndalsån där marken kommer vara något fuktigare. Växtbäddens djup varierar utmed kantzonen varav det är viktigt att anpassa växtval och kvalitéer till platsen. I den västra delen av brynet närmast fasaden finns troligtvis möjligheten att anlägga en djupare och bredare växtbädd. Detta möjliggör etablering av fler arter samt större kvalitéer av träd i denna zon. Närmast strandkanten är växtbädden begränsad och här är det endast möjligt att etablera örter samt landskapskvalitéer av lignoser.

Listan nedan visar på växter som kan etablera sig i den torra och skuggiga kantzonen utmed vattenparken i den SÖDRA DELEN.

* Ej inhemsk art.

Trädsikt

Alnus glutinosa (klibbal)
Fraxinus excelsior (ask)
Salix alba 'Saba' (vitpil)*
Salix caprea (sälg)
Sorbus aucuparia (rönn)

Busk- och markskikt

Amelanchier ssp. (häggmispel)*
Cornus sanguinea (skogskornell)
Dryopteris filix-mas, (träjon)
Euonymus europaeus (benedved)
Frangula alnus (brakved)
Polypodium vulgare, Stensöta
Prunus cerasifera (körsbärsplommen)*
Viburnum opulus (skogsolvon)
Lonicera xylosteum (skogstry)
Ribes alpinum (måbär)

4.2.3 Växtförslag NORRA DELEN

Ståndorten i den NORRA DELEN består precis som SÖDRA DELEN av flera mikroståndorter. Eftersom ståndorten i den NORRA DELEN är ljusare än den södra ståndorten skiljer sig växtvalet åt. Här finns möjlighet att etablera fler växter som ställer högre krav på ljusställning utmed hela kantzonen bredd. I den västra delen av brynet, ovanför den nya stödmuren, finns troligtvis också möjligheten att anlägga en djupare och bredare växtbädd. Detta möjliggör etablering av fler arter samt större kvaliteter av träd. Nedanför muren och utmed slänten får växtval och kvaliteter anpassas till växtbäddens djup samt till fuktnivån på platsen.

Listan nedan visar på några av de träd och buskar som kan etablera sig i den soliga kantzonen utmed den nya stödmuren i den NORRA DELEN. Växterna som föreslås nedan gynnar bl a nektarinsamlade insekter.

Träd- och busksikt

Acer saccharinum (sockerlönne)*
Aesculus hippocastanum (hästkastanj)
Cornus mas (körsbärskornell)
Malus spp. (apel)
Prunus avium (fågelbär)
Salix spp. (pil och vide)
Sorbus aucuparia (rönn)

4.2.4 Växtförslag fuktzonen

I fuktzonen utmed hela strandkanten kan man komplettera med örtpluggplantor. Arter kan bl. a. vara *Caltha palustris* (kabbleka) *Iris pseudacorus* (gul svärdslilja), *Lythrum salicaria* (fackelblomster), *Lysimachia vulgaris* (videört) och *Stachys palustris* (knölsyska).

5 ETABLERING OCH DRIFT

5.1 Anläggning

Anläggning av kantzonen ska ske först efter att byggnationen av hotell och vattenland är färdigställd för att minimera försämringens omfattning så som byggnadsfasen medför. Befintlig kantzon ska lämnas orörd och skyddas med hjälp av TROAX-stängsel eller likvärdigt under byggnationstiden av hotell och vattenland.

Vid anläggning av kantzonen och stödmurar ska endast mindre maskiner som inte riskerar att komprimera marken användas. Spont ska placeras två meter ut ifrån fasad för att möjliggöra samtliga arbetsutförande inklusive förflyttning utmed sträckan. Då det är troligt att man kommer att behöva utföra saneringsarbeten inom hela området för Kv Immeln, speciellt i södra delen och i närheten av Mölndalsån, ska återfyllning ske av rena massor som är lämpligt som växtbäddsmaterial. Vid lägen för samtliga växtbäddar ska asfalt och stenmaterial avlägsnas och marken minst schaktas ur ned till befintlig högvattennivå och återfyllas med lämpligt växtbäddsmaterial.

Träd ska i möjligaste mån sparas som högstubbar i brynet. De träd som fällt placeras ut i planteringen utmed hela kantzonen i fallande längder.

På illustrationsplanen redovisas schablonmässigt områden för utfyllnad med naturstenar för att skapa en mer varierande strandlinje och även för att ge möjlighet till plantering av örtpluggplantor i fuktzonen. Innan man fastställer områden som ska fyllas ut måste man först utreda om/hur en sådan utfyllning påverkar stabiliteten i området då det skrivs i geotekniskt PM att: *"... vidare är vattenhastigheten i Mölndalsån låg och ån är väldigt rak vilket är gynnsamt ur erosionssynpunkt."* Dessa faktorer gör att det är omöjligt idag att bestämma hur stor del av sträckan som man kan göra denna utfyllnadsåtgärd på.

Efter utläggning av växtjord får inte ytan beträdas av några maskiner. Detta innebär att plantering av större kvalitéer av träd och buskar samt utläggning av stenar och trädstammar bör samordnas med schakt- och fyllningsarbeten och ske etappvis.

För att förhindra erosion i slänter och utmed strandkanten ska kokosmattor användas. Pluggplantor kan planteras direkt i dessa. Vid planteringen av större växtkvalitéer skärs ett tillräckligt stort hål upp i kokosmattan. Efterhand ska kokosmattan brytas ned och växterna binda marken.

5.2 Skötselplan

Efter plantering är utförd ska etableringsskötsel utföras till dess att samtliga växtslag är etablerade. I etableringsskötsel ingår bevattning, ogräsrensning runt större träd och buskar samt städning. Efter cirka tre år beräknas samtliga växtslag vara etablerade.

När samtlig vegetation är etablerad efter cirka tre år ska kantzonen få utvecklas till ett fritt bestånd där naturlig succession ska råda. Beskärning av träd ska endast ske om problem uppstår vid fasader eller vid vattenpark. Tidigare beskärning utmed ån ska i framtiden undvikas för att gynna den ekologiska funktionen utmed kantzonen.

Bevattning

Bevattning av planteringar ska ske regelbundet de tre första åren mellan april-september så att växtmaterialet förblir livskraftigt. Runt träd och större buskar ska bevattningsvallar utföras. De träd och buskar som står i slänter ska förses med bevattningssäckar. Bevattning av övriga ytor kan utföras med droppbevattning alternativt med slang.

Det vore positivt om takvatten från hotell och vattenpark kan utnyttjas till bevattning av vegetationen i kantzonen. Detta skulle bidra till en snabbare etablering samt en mer gynnsam ståndort på platsen på lång sikt.

Ogräsrensning

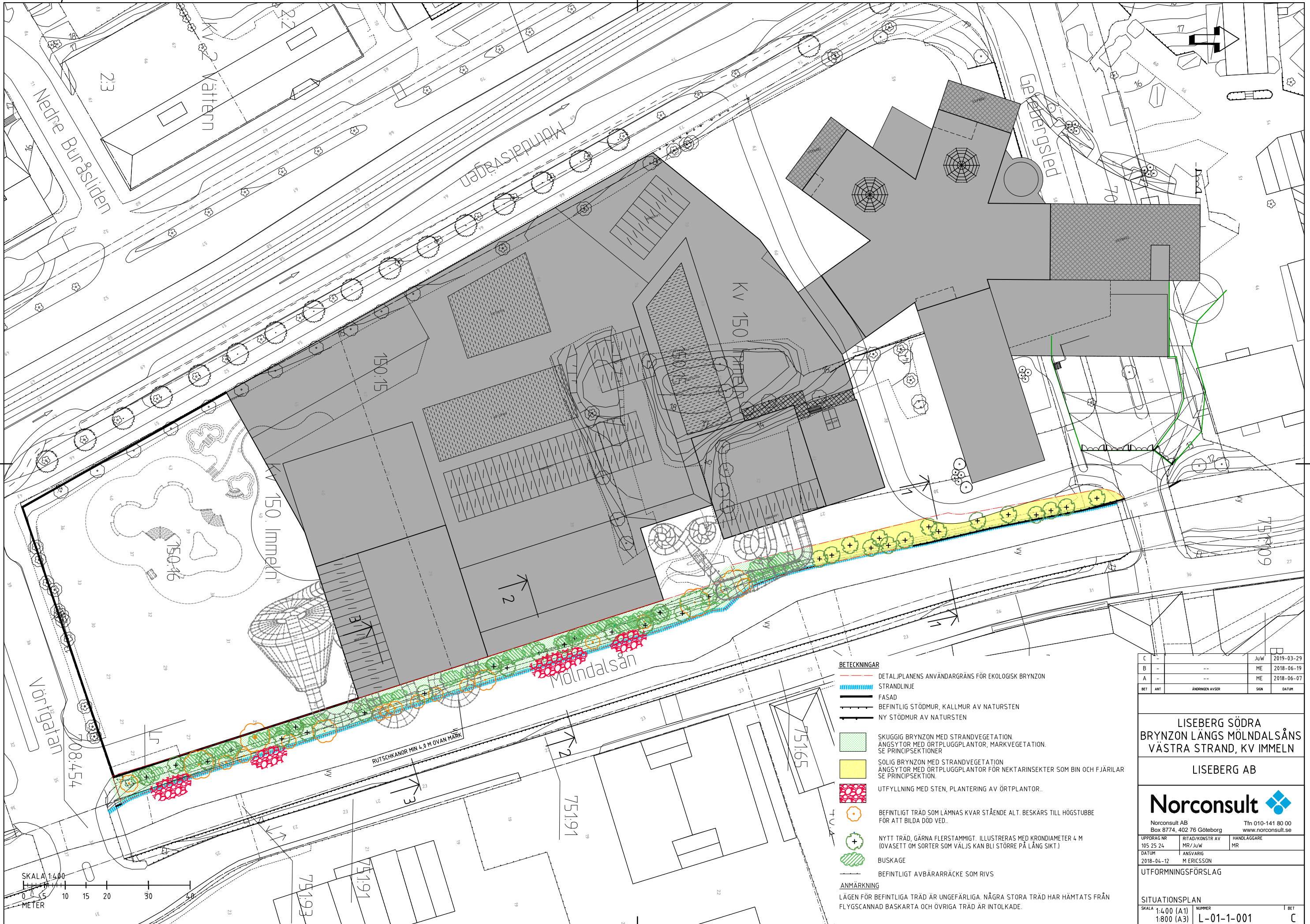
Ogräsrensning runt träd och buskar ska ske regelbundet de tre första åren, fördelat på fyra gånger under april - november. Runt landskapsväxter ska ogräsrensning endast ske år ett. Första ogräsrensningen ska ske senast 30 april. Sista ogräsrensningen ska ske senast 15 november samma år. Runt träd och större buskar ska ogräsrensning utföras ca 1,2 meter i diameter. All ogräsrensning ska ske manuellt. Allt främmande växtmaterial ska tas bort med sitt rotsystem. Växtrester kan lämnas kvar på platsen på avsedda platser. Kemisk ogräsrensning är inte tillåten. Spontanetablering av växtmaterial ska tillåtas på platsen om det inte innebär några olägenheter.

Städning

Städning av kantzonen ska ske med jämna mellanrum under hela året. Skräp samt främmande material och föremål tas bort från ytan och borttransporteras omedelbart efter avslutad städning. Med skräp avses inte nedfallna grenar och kvistar. Vid städning av kantzonen får växtmaterialet inte skadas.

Uppbindning

Träd och större solitärer ska bindas upp. Uppbindningar ska generellt sett göras lågt, och tas bort så fort trädet etablerat sig på växtplatsen (normalt ca två år). Bindslen ska vara av naturmaterial. Uppbindningen ska vara fast och inte skava på trädets stam vid blåst.



- BETECKNINGAR**
- DETALJPLANENS ANVÄNDARGRÄNS FÖR EKOLOGISK BRYNZON
 - STRANDLINJE
 - FASAD
 - BEFINTLIG STÖDMUR, KALLMUR AV NATURSTEN
 - NY STÖDMUR AV NATURSTEN
 - SKUGGIG BRYNZON MED STRANDVEGETATION
 - ÅNGSYTOR MED ÖRTPLUGGPLANTOR, MARKVEGETATION. SE PRINCIPSEKTIONER
 - SOLIG BRYNZON MED STRANDVEGETATION
 - ÅNGSYTOR MED ÖRTPLUGGPLANTOR FÖR NEKTARINSEKTER SOM BIN OCH FJÄRILAR. SE PRINCIPSEKTION.
 - UTFYLNING MED STEN, PLANTERING AV ÖRTPLANTOR.
 - BEFINTLIG TRÄD SOM LÄMNAS KVAR STÅENDE ALT. BESKÄRS TILL HÖGSTUBBE FÖR ATT BILDA DÖD VED.
 - NYTT TRÄD, GÄRNA FLERSTAMMIGT. ILLUSTRERAS MED KRONDIAMETER 4 M (OVSÄTT OM SORTER SOM VÄLJS KAN BLI STÖRRE PÅ LÅNG SIKT.)
 - BUSKAGE
 - BEFINTLIGT AVBÄRRÄRÄCKE SOM RIVS
- ANMÄRKNING**
- LÄGEN FÖR BEFINTLIGA TRÄD ÄR UNGEFÄRLIGA. NÅGRA STORA TRÄD HAR HÄMTATS FRÅN FLYGSCANNAD BASKARTA OCH ÖVRIGA TRÄD ÄR INTOLKADE.

C	-	JuW	2019-03-29
B	-	ME	2018-06-19
A	-	ME	2018-06-07
BET	ANT	ÄNDRING AVSER	SKR DATUM

LISEBERG SÖDRA
BRYNZON LÅNGS MÖLNÅLSÅNS
VÄSTRA STRAND, KV IMMELN

LISEBERG AB

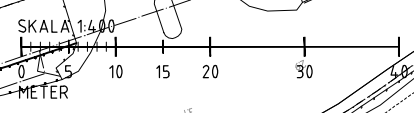


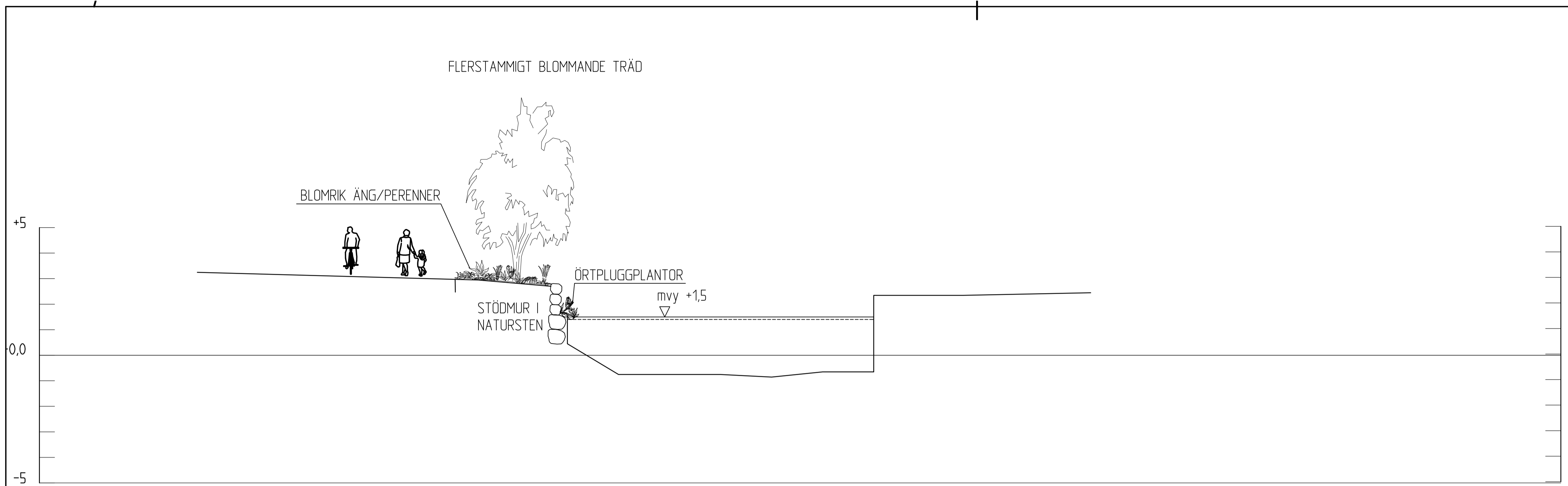
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 010-141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 105 25 24	RITAD/KONSTR AV MR/JuW	HANDLAGGARE MR
DATUM 2018-04-12	ANSVARIG M ERICSSON	

UTFORMNINGSFÖRSLAG

SITUATIONSPLAN		I BET
SKALA 1:400 (A1)	NUMMER	C
1:800 (A3)	L-01-1-001	

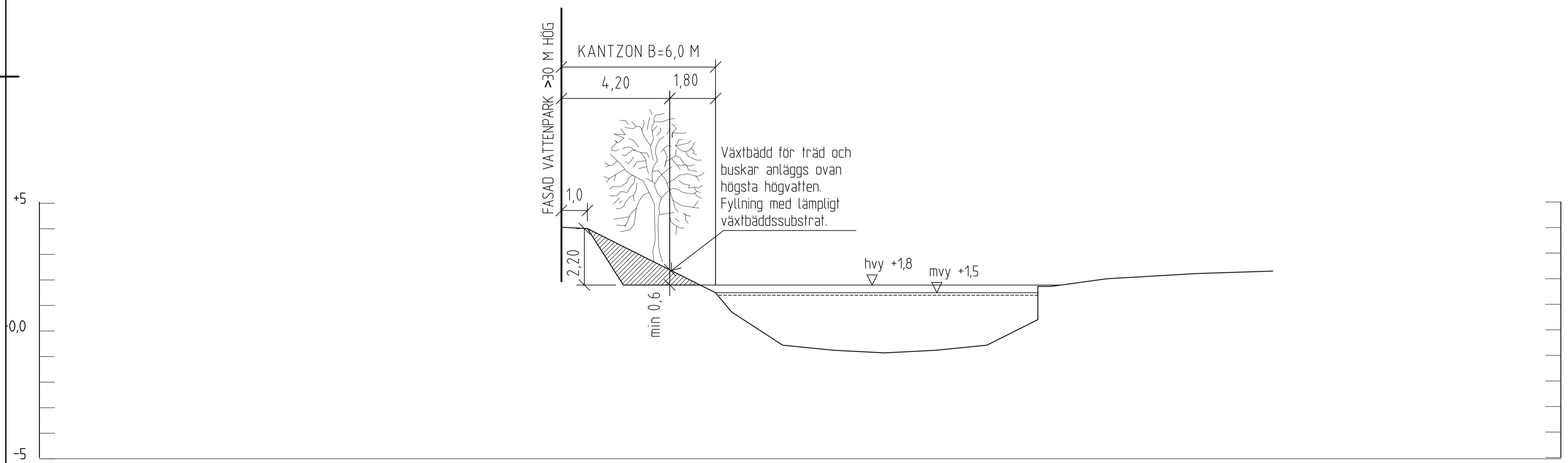




ANMÄRKNING

KANTZONEN SKA GYNNA NEKTARINSAMLANDE INSEKTER OCH FÅGLAR.
 STÖDMUREN SKA BESTÅ AV NATURSTEN OCH ANLÄGGAS SÅ ATT HÅLIGHETER I STENSTRUKTUREN SKAPAS.
 NEDANFÖR MUREN ANLÄGGES EN LITEN STRAND MED STENAR DÄR ÖRTPLUGGPLANTOR PLANTERAS.

NORRA DELEN - SOLIG KANTZON
 PRINCIPSEKTION 1



PRINCIPSEKTION VÄXTBÄDD
 1:100

C	--		JuW	2019-03-29
B	--	--	ME	2018-06-19
A	--	--	ME	2018-06-07
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKID	DATUM

LISEBERG SÖDRA
 BRYNZON LÅNGS MÖLNDALSÅNS
 VÄSTRA STRAND, KV IMMELN

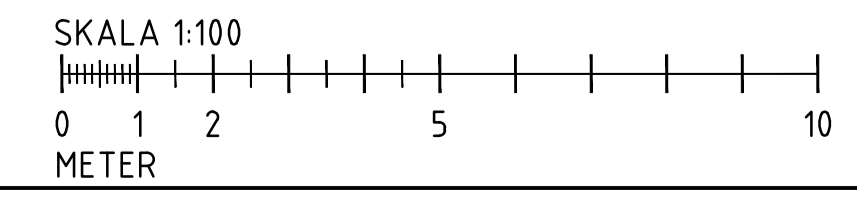
LISEBERG AB

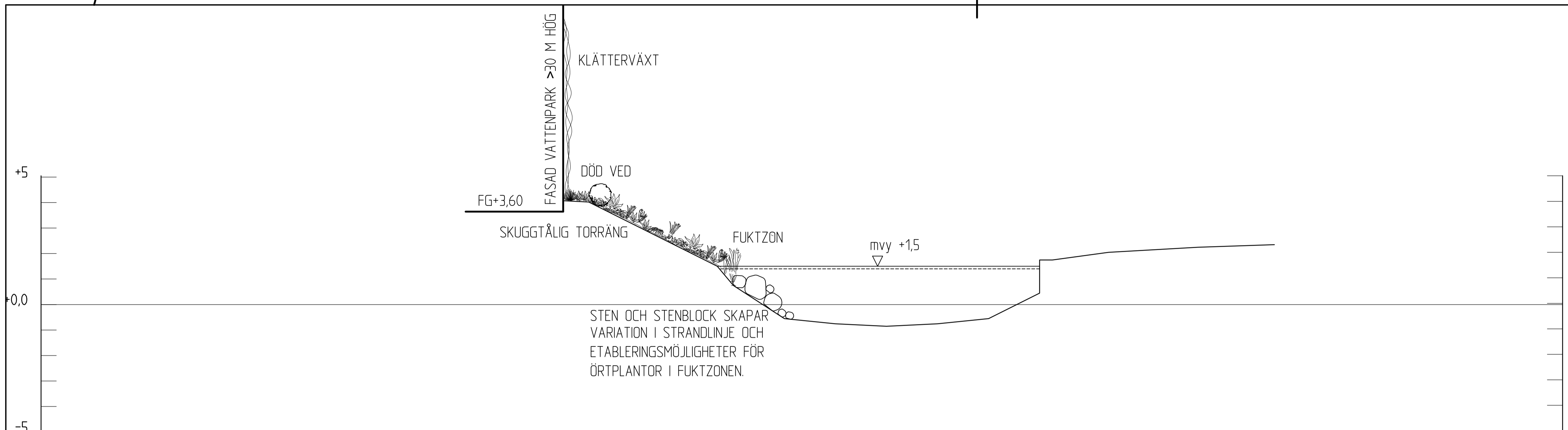
Norconsult 
 Norconsult AB Tfn 010-141 80 00
 Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se

UPPDRAG NR 105 25 24	RITAD/KONSTR AV MR / JuW	HANDLAGGARE MR
DATUM 2018-04-12	ANSVARIG M ERICSSON	

UTFORMNINGSFÖRSLAG
 NORRA DELEN OCH VÄXTBÄDD

SKALA 1:100 (A1)	NUMMER	BET
1:200 (A3)	L-31-2-001	C



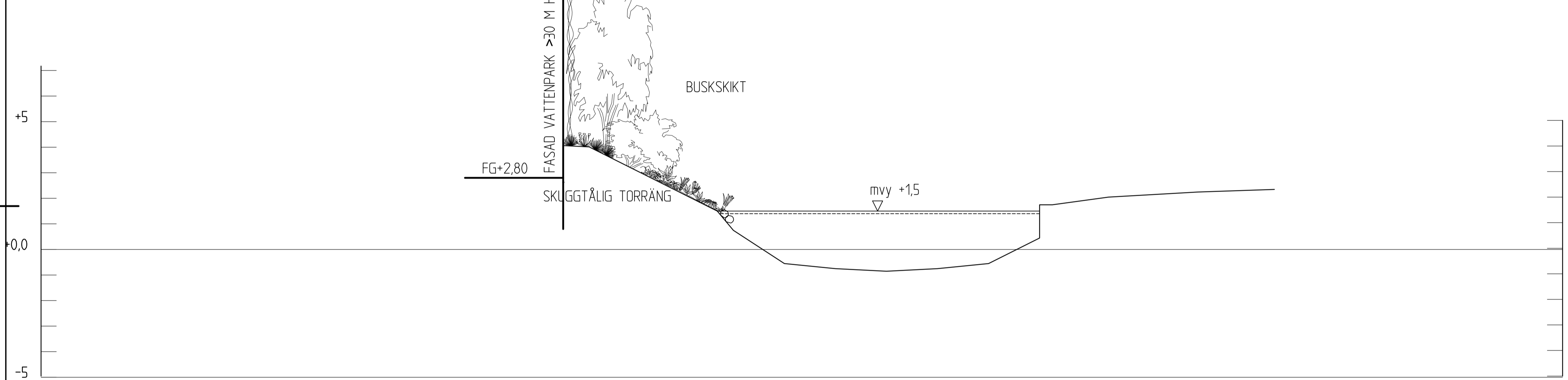


ANMÄRKNING

MELLAN STENARNA PLANTERAS ÖRTPLUGGPLANTOR.
 INNAN UTFYLLNAD UTFÖRS MÅSTE DET FÖRTS
 UTREDAS VILKA KONSEKVENSER DET FÅR FÖR
 STABILITETEN I OMRÅDET.
 FASADEN KLÄS IN I KLÄTTERVÄXTER.

SÖDRA DELEN - SKUGGIG OCH TORR KANTZON/STRAND

PRINCIPSEKTION 2

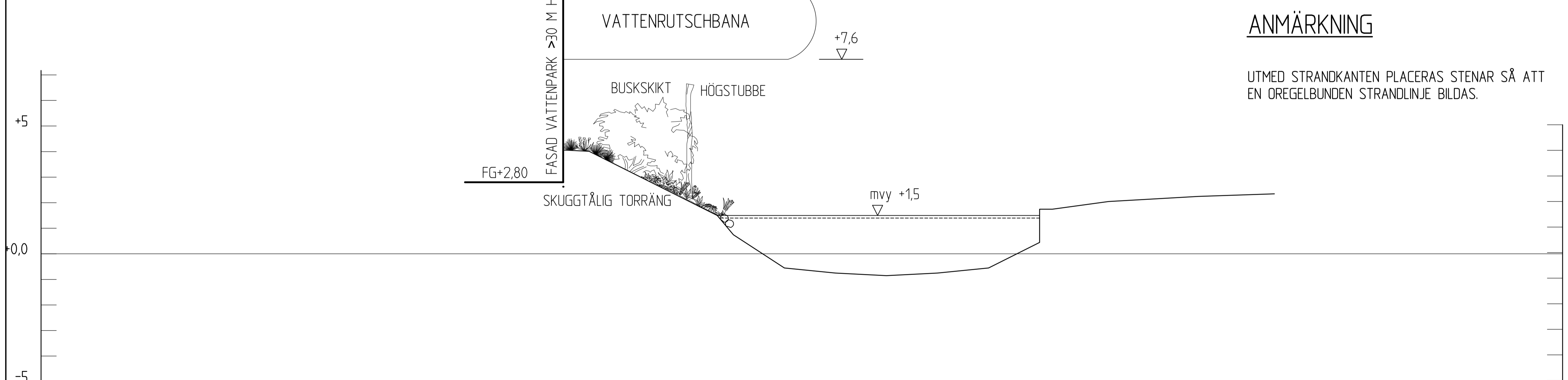


ANMÄRKNING

UTMED STRANDKANTEN PLACERAS STENAR SÅ ATT
 EN OREGELBUNDEN STRANDLINJE BILDAS.
 MELLAN STENARNA PLANTERAS ÖRTPLUGGPLANTOR.
 FASADEN KLÄS IN I KLÄTTERVÄXTER.

SÖDRA DELEN - SKUGGIG OCH TORR KANTZON/STRAND

PRINCIPSEKTION 3

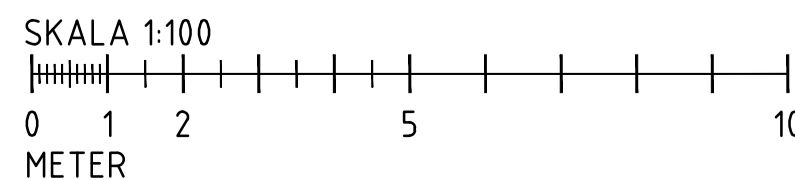


ANMÄRKNING

UTMED STRANDKANTEN PLACERAS STENAR SÅ ATT
 EN OREGELBUNDEN STRANDLINJE BILDAS.

SÖDRA DELEN - SKUGGIG OCH TORR KANTZON/STRAND

PRINCIPSEKTION 4



C	--		JuW	2019-03-29
B	--	--	ME	2018-06-19
A	--	--	ME	2018-06-07
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SKN	DATUM

LISEBERG SÖDRA
 BRYNZON LÅNGS MÖLNDALSÅNS
 VÄSTRA STRAND, KV IMMELN
 LISEBERG AB

Norconsult 
 Norconsult AB Tfn 010-141 80 00
 Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se

UPPDRAG NR 105 25 24	RITAD/KONSTR AV MR / JuW	HANDLAGGARE MR
DATUM 2018-04-12	ANSVARIG M ERICSSON	

UTFORMNINGSFÖRSLAG		
SÖDRADELEN		
PRINCIPSEKTIONER		
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER	BET
1:200 (A3)	L-31-2-002	C