

Avvecklingsplan

Nacka Kommun

Bootippen Dalkarlsängen

2016-12-19

Bootippen Dalkarlsängen

Avvecklingsplan

Datum	2016-12-19
Uppdragsnummer	1320010131-005
Utgåva/Status	

Daniel Nordborg
Uppdragsledare

Åsa Fritioff
Granskare

Innehållsförteckning

1.	Avvecklingsplan för Bootippen på Dalkarlsängen	1
1.1	Administrativa uppgifter	1
2.	Bakgrund – Syfte	1
2.1	Historik	2
2.2	Topografiska förhållanden	2
2.3	Geotekniska förhållanden	2
2.4	Yt och grundvatten	3
2.4.1	Ytvatten	3
2.4.2	Grundvatten	4
3.	Utförda undersökningar	4
4.	Miljötekniska förhållanden	6
4.1	Miljöteknisk undersökning 2001	6
4.2	Miljöteknisk undersökning 2004	6
4.3	Miljöteknisk undersökning 2006	6
4.4	Miljöteknisk undersökning 2015	7
4.5	Sammanfattning av miljötekniska förhållanden	8
5.	Valt avvecklingsalternativ	9
5.1	Sluttäckning av f.d. deponi	10
5.2	Mottagande av massor	10
5.3	Vattenhantering	11
5.4	Kontrollprogram	12
6.	Övriga områden	12
6.1.1	Ny väg	12
6.1.2	Skolgård och parkering inom lösjordsområdet	12

Bilagor

Bilaga 1: Principskiss

Bilaga 2: Ritningsmaterial bakgrund

Bilaga 3: Ritningsmaterial avvecklingsplan

Bootippen Dalkarlsängen (PM/Rapport)

1. Avvecklingsplan för Bootippen på Dalkarlsängen

1.1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare: Nacka Kommun, vägenheten

Kontaktperson: Marika Andersson

Tele: 08-718 9280

Plats: Dalkarlsängen, Nacka kommun

Fastighetsbeteckning: Bo 1:608

2. Bakgrund – Syfte

Bootippen är en schaktmassetipp som ligger inom området Dalkarlsängen i Nacka kommun. Tippen har varit i drift sedan 1930-talet men något rättsligt tillstånd att driva tippen har aldrig funnits. Enligt nya lagar och förordningar skall deponier som kommer att avslutas efter 16 juli 2001 men före utgången av år 2008 lämna in en avslutningsplan. Verksamheten på Bootippen avslutades under 2007. Syftet med denna avvecklingsplan är att beskriva hur Bootippen skall avslutas samt hur området vid tippen kan komma att nyttjas inom kommande exploatering.

Avvecklingsplanen har baserats på det principförslag som redovisas i Bilaga 1, även om den planerade markanvändningen i området omkring den f.d. tippen inte har fastställts inom en detaljplan. Detaljplaneläggning pågår, och den planerade angränsande markanvändning utgörs av skola småindustri och kontor.

2.1 Historik

Tippområdet vid Dalkarlsängen har varit i bruk sedan slutet av 1930-talet. Då användes tippen främst för latrinavfall och hushållsavfall. Till största delen består dock de deponerade massorna av jordmassor, stubbar och sprängsten från byggandet av Värmdöleden, men även andra massor har till mindre del deponerats, bland annat sediment från Bagarsjön. Bommar in till området saknades under lång tid varför även okontrollerad tippning kan ha förekommit. En mindre brand skedde på Bootippen i maj 2004.

2.2 Topografiska förhållanden

Dalkarlsängen, på vilken Bootippen är placerad, ligger i en sänka omgärdad av branta bergssidor med en nivå på ca + 30 m.ö.h. Bootippens högsta nivå låg 2001 på mellan +24 och +27 m.ö.h. Sedan dess har ytterligare massor påförts tippen, det är dock oklart om tippen vuxit på höjden eller brett ut sig åt sidorna. Omgivande naturlig mark ligger på +17 till +18 m.ö.h.

2.3 Geotekniska förhållanden

Information om de geotekniska förhållandena kommer från tidigare utredningar utförda av Ramboll Sverige AB.

Dalkarlsängen ligger i en sprickzon, i söder avgränsas den av en brant bergvägg och i den mittersta delen ligger en sankmark.

Bootippen har placerats på sankmarken som bildats i lågpunkten i terrängen. Kanterna av området utgörs av fastmark som består av berg-i-dagen och tunt lager morän. De lösmarksområden som inte är uppfyllda av tippmassor består enligt utförda undersökningar av:

- Torv – 1-3 meter
- Gytta – 0-3 meter
- Lera – upp till 10 meter
- Morän – lager på berg

Under tippen består jorden huvudsakligen av samma material som utanför, dock har skred förekommit på några platser vilket kan ha stört den naturliga lagerföljden. Måktigheten av uppfyllanden av tippmassor uppgår på stora delar av tippen till ca 8 meter (uppgift från tidigare utredning från 2002). Dessa massor har orsakat sättningar i de lösare underliggande naturliga jordarna. Enligt beräkningar utförda i tidigare utredning (Teknisk PM, Geoteknik, 2002-01-28) återstår betydande sättningar under delar av tippen. Ritning M6, som redovisar vilka områden som utgör fastmarksområde, konsoliderat område och övriga områden redovisas i bilaga 2.

Sammansättningen av massorna i tippen är varierande. Inför de miljötekniska undersökningar som genomförts på platsen har bland annat provgropar grävts. I en undersökning (Geomiljöundersökning, Bootippen, 2001-03-01) har även siktanalyser genomförts. Dessa analyser visade att materialet består av sandigt grus eller grusig sand med ett ler/siltinnehåll på mellan 5-22 %. Övrigt material som påträffades i groparna var bland annat asfalt, tegel, betong, stubbar, trä, bildäck och plast.

2.4 Yt och grundvatten

Information om yt- och grundvattenförhållandena kommer från tidigare utredningar utförda av Rambøll Sverige AB.

2.4.1 Ytvatten

Dalkarlsängen utgör en naturlig lågpunkt belägen mitt i ett avrinningsområde som har sitt utlopp i Baggensfjärden. Baggensfjärden är en djup fjärd som är i stort sett avsnörd från övriga skärgården genom landtungor och trösklar i vattnet. I väst och öst ligger trösklarna på ca 3 meters djup. Det största vattenutbytet sker söderut, över tröskeln vid Fällström på 15 meters djup.

Ytvatten rinner till Dalkarlsängen via två bäckar, en i nordväst och en i sydväst, genom dagvattenledningar från Värmdöleden, en i nordöst och en i nordväst samt längs bergssidorna. Tillförsel av vatten sker även genom grundvatten eftersom Dalkarlsängen utgör ett utströmningsområde. Avrinningen sker österut i ett delvis grävt dike. Torven i mossen bidrar till en lång uppehållstid för vattnet vilket i sin tur, tillsammans med torvens egenskaper, bidrar till att få en renande effekt på vattnet som rinner genom Dalkarlsängen vidare ut i Baggensfjärden.

Enligt rapport "Dalkarlsängen, Nacka, Dagvatten och hydrologi – Översiktlig utredning", 2001-12-28, avvattnas en yta på ca 100 ha till Dalkarlsängen vilket leder till en årlig vattenvolym på ca 200 000 m³. Vid en förändring av uppehållstiden, jordlagerföljderna och markanvändningen kan Dalkarlsängens hydrologi komma att förändras. I ovanstående rapport rekommenderades att sambandet mellan avledning och grundvattensänkning bör utredas vidare före eventuell utbyggnad av området. Även kapaciteten på det avledande diket bör utredas vidare.

2.4.2

Grundvatten

I området finns två huvudsakliga grundvattenmagasin, ett ytligt i fyllningen och torvlagret samt ett djupare i moränen under leran. Dessa båda magasin har troligen enbart kontakt där leran saknas och morän/berg kommer i dagen. Ytan för det ytliga magasinet följer i stort sett topografin. Grundvattnet används idag av fastigheterna nedströms Bootippen, det vill säga öster om Dalkarlsängen. Utbyggnad av kommunalt VA är dock planerat för detta område till 2019.

3. Utförda undersökningar

Tidigare utredningar av Ramboll (tidigare Scandiaconsult) har utförts över området. Utredningarnas syfte har varit att kontrollera geoteknik och vattensituationen i området samt undersöka beskaffenheten av massorna ur miljö- och byggnadssynpunkt. Även kostnadskalkyler har tagits fram för olika förslag av exploatering av området.

Följande tidigare utredningar av Bootippen har använts för att kunna karakterisera förutsättningarna vid tippen samt för att ta fram denna avvecklingsplan:

- Kalkyluppdatering, Ramboll Sverige AB, 2016-05-16
- MUR-Miljöteknisk undersökning, Ramboll Sverige AB, 2016-03-21
- Kalkylsammanställning, Ramboll Sverige AB, 2016-01-19
- Utredning förekomst av deponigas, Ramboll Sverige AB, 2015-07-31
- PSRV Dalkarlsängen, förslag till reviderade platsspecifika riktvärden (arbetsmtrl), Ramboll Sverige AB, 2015-05-27

- Kontrollprogram för grund- och ytvatten, Dalkarlsängen, Nacka, Ramböll Sverige AB, 2011-11-30
- Redovisning mätningar kontrollprogram vatten Dalkarlsängen, Ramböll Sverige AB, 2010-12-06
- Redovisning mätningar kontrollprogram vatten Dalkarlsängen, Ramböll Sverige AB, 2009-10-29
- Sammanställning av brunnsinventering, Ramböll Sverige AB, 2009-01-12
- Avvecklingsplan Dalkarlsängen, Karakterisering Bootippen, Ramböll Sverige AB, 2007-02-05.
- Avvecklingsplan Dalkarlsängen, Kostnads kalkyl för avveckling av tippen, Ramböll Sverige AB, 2006-12-11
- Bootippen, Provtagning samt analys av grund- och ytvatten, Ramböll Sverige AB, 2004-05-25
- Dalkarlsängen miljö, karakterisering av tippmassor, Scandiaconsult Sverige AB, 2004-02-09
- Dalkarlsängen, Nacka kommun, kostnadsberäkning, Scandiaconsult Sverige AB, 2002-05-15
- Dalkarlsängen, Nacka, Dagvatten och hydrologi – Översiktlig utredning, Scandiaconsult Sverige AB, 2002-01-28
- Dalkarlsängen, Nacka kommun, Teknisk PM, geoteknik, Scandiaconsult Sverige AB, 2002-01-28
- Geomiljöundersökning Bootippen, Nacka kommun, Scandiaconsult Sverige AB, 2001-03-01
- Bootippen (Dalkarlsängen), Nacka, Geoteknisk utredning – programskedet, Scandiaconsult Sverige AB, 2001-03-01

4. Miljötekniska förhållanden

Massorna i tippet är av olika ursprung och har därmed en varierande sammansättning, på ritning M7 i bilaga 2 redovisas var på tippet olika massor har tippats.

4.1 Miljöteknisk undersökning 2001

2001 utfördes provtagning i 12 provgropar (SCCPG1-12). Provgroparna grävdes främst i tippens dåvarande utkanter. Punkterna är utmarkerade på ritning M100 i bilaga 2. Proverna analyserades med avseende på tungmetaller, PAH och PCB. Halterna PAH var låga och PCB detekterades inte i något prov. De högst uppmätta halterna av tungmetallerna fanns i proverna från punkten SCCPG2. Koppar var den enda metall som översteg Naturvårdsverkets riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM.

4.2 Miljöteknisk undersökning 2004

2004 utfördes provtagning med borrhandsvagn i punkterna SCC0401-SCC0410 och genom provgropsgrävning i punkterna PG0401-PG0406. Punkterna är utmarkerade på ritning M100 i bilaga 2. Proverna analyserades med avseende på tungmetaller, PAH, PCB och olja (Σ C10- C40). Olja överstigande 500 mg/kg TS detekterades i 10 av de analyserade proven. PCB detekterades inte i något av proven. I fem prover översteg halten av cancerogena PAH Naturvårdsverkets dåvarande generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM). Halten övriga PAH uppmättes i höga halter i två av punkterna, den högsta halten var tre gånger högre än dåvarande generella riktvärde för MKM.

4.3 Miljöteknisk undersökning 2006

2006 utfördes provtagning i sex provgropar (RMBPG 0601-0605 och RMBPG 0607). Provtagningen genomfördes för att göra en fullständig karakterisering av massorna i tippet utifrån lakteter. Lakteter utfördes på fem prover RMBPG 0601-0604 och RMBPG 0607. Perkolationstest utfördes på ett prov RMBPG 0603. Totalanalyser av metaller, PAH och mineralolja har utförts på två prov, RMBPG 0603 och RMBPG 0605. RMBPG 0603 analyserades även med avseende på PCB och TOC.

Totalanalyserna för de organiska parametrarna, PAH och mineralolja, uppvisar låga halter och ligger inom riktvärdena för avfall som får deponeras på deponi för inert avfall. Halten PAH klarar även. Alla uppmätta mycket lägre än riktvärdet för MKM.

Resultatet från utförda analyser på eluatet från lakförsöken jämfördes med de gränsvärden för karakterisering av avfall som finns angivna i NFS 2004: 10. Analysresultaten från alla proverna klarade gränsvärdet för material som får läggas på deponi för inert avfall.

4.4 Miljöteknisk undersökning 2015

2015 utfördes en miljöundersökning som omfattade skruvprovtagning av jord med borrhandsvagn i 12 punkter. Provgropsgrävning och provtagning av jord i 5 punkter. Provtagningspunkter är benämnda 14R09b, 14R10, 14R12-14R14, 14R16, 14R17, 14R19, 14R25-14R28, 14R38M, 14R40M, 14R43, 14R44, 14R46.

Provtagning utfördes som djupast ned till 2 m under markyta.

Förhöjda halter av PAHer påvisades i området öster om deponin. I punkt 15R28 (0-1m) översteg halterna för både PAH M och PAH H gränsvärdet för MKM. I samma punkt låg halterna för Ba, Cd, Hg, Pb och Zn över resp. riktvärde för känslig markanvändning (KM). Punkterna 15R14 (0-1 m) och 15R27 (0-1 m) i samma område hade även dem höga halter av PAHer med nivåer mellan KM och MKM. I punkt 14R25 (0-1 m) uppmättes halter av Cd strax ovan gränsvärdet för KM.

I det västra området av deponin uppmättes halter av PAH M över gränsvärdet för KM i punkterna 14R38 (0-1,8 m), 14R46 (1-1,5m) och 14R44 (0-1m). Punkt 14R46 (1-1,5m) hade även höga nivåer för PAH H med halter över MKM. Metallhalterna i det här området var generellt låga, under gränsvärdena. Punkt 14R43 (0-1 m) hade dock förhöjda halter av Cd och Zn, med halter över KM och MKM resp. och i punkt 14R38 (0-1,8 m) översteg halterna för Pb gränsvärdet för KM. Provtagningsplatserna redovisas i ritning NP 1010 i bilaga 2.

4.5 Sammanfattning av miljötekniska förhållanden

Resultaten från utredningarna från 2001 visar att ingen PCB är detekterbar i massorna och att tungmetaller förekommer men i låga halter. Olja och cancerogena PAH har analyserats i relativt höga halter i ett flertal punkter. Resultaten av undersökningarna visar att halterna av metaller understiger Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning, MKM. Dock har även ett flertal prover från undersökningen 2004 uppvisat halter av cancerogena PAH och olja överstigande MKM.

Inom undersökningen som genomfördes 2015 påvisades halter av PAH som översteg riktvärden för MKM i området öster om tippen/deponin. Halter av metaller överstigande riktvärdet för känslig markanvändning, KM påvisades också i samma område. Även i området väster om tippen/deponin påvisades halter av PAH som översteg riktvärdet för MKM. Metallhalterna som påvisades i detta område var i de flesta fall lägre, och understeg värden för KM.

Inom undersökningen 2006 genomfördes analyser på eluatet från lakförsök. Samtliga resultat klarade gränsvärdet för material som får läggas på deponi för inert avfall.

Tippen utgörs av inhomogena massor varför de genomförda undersökningarna endast får ses som översiktliga och massor med helt andra egenskaper kan förekomma.

5. Valt avvecklingsalternativ

Området vid Dalkarlsängen är planerat att användas till verksamheter, bostäder och skola. Ett flertal exploateringsförslag har tagits fram där olika typer av verksamheter har presenterats samt olika idéer om hur avvecklingen av den f.d. deponin ska ske på bästa sätt.

Det mest kostnadseffektiva förslaget för avveckling har konstaterats vara att utföra en sluttäckning av det f.d. deponiområdet. Alternativet innebär att tippens kommer att sluttäckas enligt rutiner och bestämmelser för en icke-farligt avfall deponi.

En skola planeras i nuläget att anläggas inom det västra fastmarksområdet. Skolgården kommer att uppta området mellan den f.d. deponin och fastmarksområdet samt del av deponin. Den övriga delen av deponin ska kunna användas som grönområde/parkmark.

En principskiss för utvecklingen av området redovisas i Bilaga 1, även om markanvändningen inte fastställts i området kring den f.d. tippens som helhet. Alternativet som det är redovisat i Bilaga 1 är ett förslag till möjligt utseende Vägdragnings, markanvändning och hur tippens utformas kan komma att ändras inom ramen för de regler som måste uppfyllas av sluttäckningen gällande dess funktion och maximal infiltration, vattenhantering m.m. Bilaga 1 ska inte ses som en slutgiltig utformning av området.

Det har genomförts vissa antaganden gällande markhöjder och liknande som legat till grund för kostnadsuppskattningar inom utförda kalkyler. Vissa krav gällande geotekniska förhållanden och vattenhanteringen för området kan sätta begränsningar för hur vissa delar av området kan exploateras. Se vidare aktuella kapitel nedan.

Det finns viss frihetsgrad kring hur avvecklingen av den f.d. tippens, vägar och vattenhantering utformas. Exploateringar av andra områden i närheten tillsammans med kommunens önskemål om markanvändningen är aspekter som har betydelse. Dessa faktorer kan även påverka kostnadsbilden för avvecklingen av den f.d. tippens.

Det är viktigt att komma ihåg att kraven på sluttäckningens funktion och vattenhanteringen i området utgör ramarna för utvecklingen av området. Sluttäckningens funktion måste vara säkerställd i valt alternativ. Områdets fördröjande funktion för vattnet i området ska upprätthållas och vattenkvaliteten som lämnar området säkras.

5.1 Sluttäckning av f.d. deponi

Den befintliga tippen kommer att sluttäckas enligt kraven för en icke-farligt avfall deponi. Område som utgörs av tippen som ska sluttäckas redovisas på ritning G-12-1-006 i bilaga 3.

En sluttäckning innebär att mer vatten än 50 l/m² och år inte skall kunna perkolera genom de massor som skall sluttäckas. Sluttäckningen innebär att massor i tippen schaktas om för att forma en acceptabel form på tippen. Inga massor kommer att schaktas ut från tippen. Ovan tippmassorna läggs ett tätt lager ut i form av bentonitmatta eller dylikt med en genomsläpplighet på max 50 l/år och m². Ovan tätskiktet läggs ett ca 30 cm dräneringslager vilket täcks med ca 1,5 meter täckmassor.

Ytan lämnas som en gräsbevuxen yta, där endast växtlighet vars rotsystem inte riskerar funktionen av ytskiktet planeras. Enligt statens geotekniska institut (SGI) finns inga regler eller anvisningar för vegetation som tillåts på sluttäckta deponier idag. SGI bedömer dock att gräs och ängsmark som klipps regelbundet är lämpliga val, medan att dock buskar och träd bör undvikas.
(<http://www.swedgeo.se/sv/vagledning-i-arbetet/deponi/fragor-svar/tackningar/>)

Maximal släntlutning på tippen får vara 1:3,5 och den flackaste delen får inte ha en mindre lutning än 1:20. Släntkrön för tippmassor planeras till +27,5 och toppen efter färdig sluttäckning på +32. Vid färdig sluttäckning kommer tippens släntfot ha flyttats ut ca 4 meter mot ost jämfört med dagens släntfot. Eventuella nödvändiga stabiliserande åtgärder för detta har inte utretts. Hur själva tippen i övrigt utformas kan vara möjligt att samordna med te x synpunkter från landskapsarkitekter och dylikt. Plan och profil över färdig sluttäckt deponi redovisas på ritning G-12-1-004 i bilaga 3.

5.2 Mottagande av massor

För sluttäckning och dräneringslager krävs en viss teknisk kvalitet på massorna. Vidare ska massorna som ska användas för utfyllnad klara uppsatta miljökrav. Kostnads/mängdberäkningar för redovisade avvecklingsalternativ har tidigare redovisats (*Kalkylsammanställning, Dalkarlsängen, Rambøll Sverige AB, 2016-01-19*), samt en uppdatering av denna (*PM-Dalkarlsängen projektering (Åta 6), Rambøll Sverige AB, 2016-05-16*).

Massor som tas emot inom området för anläggningsändamål och anläggande skall klara Naturvårdsverkets riktvärden för KM inom områden för skola och bostadsändamål. I övrigt inom områden som kommer att användas för t ex industrimark gäller Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning.

5.3 Vattenhantering

Dagvattnet som tillförs Dalkarlsängen från Värmdöleden leds idag genom torven och vidare till bäckarna och sedan ut i Baggensfjärden. Efter exploatering anses torvområdet i Dalkarlsängen inte längre ha samma kapacitet för att fastlägga föroreningar i vatten som tidigare. Vidare bedöms kapaciteten att fördröja vattenflöden minska. För att rena dagvattnet och motverka översvämningsproblem nedströms Dalkarlsängen förekommer därför behov av att fördröja vattenflödet och samla upp Värmdöledens dagvatten i nya dammar/översvämningsytor. För att minska inträngning av vatten i de tippmassor som är belägna under grundvattenytan i den f.d. deponin kommer avskärande diken att anläggas.

För att lösa vattenhanteringen inom området för Dalkarlsängen kring den f.d. deponin måste det finnas en väg för vattnet att nå Dalvägen från de tre inloppen till området i sydväst- väster och norr. Vidare behöver det finnas en möjlighet att kunna fördröja 5000 m³ vatten inom området.

Den totala översvämningsytan man då behöver skapa i området bedöms vara ca 8000 m² baserat på 0,5 m vattendjup. Då är även volymen vatten som kan fördröjas i ledningssystemet medräknat. Volymen är beräknad baserat på max flödet ut från området vid Dalkarlsängen till Dalvägen (946 l/s) som förekommer vid ett 10-års regn.

Hur dammarna placeras och hur de utformas kan vara flexibelt i viss grad, men det är viktigt att områdets fördröjande effekt på vattnet bibehålls och att en sammanhängande väg för vatten från området till utloppspunkten skapas. Ett förslag till hur ytvattenhanteringen kan se ut redovisas i ritning R-50-1-02 i bilaga 3. Dagvattnet från Värmdöleden leds till översvämningsytor där fördröjning av flödet sker samt rening av vattnet genom sedimentation. Översvämningsytorna skapas genom att gata 70 000 och några dammvallar byggs. Ytvatten från täckningen av tippens leds på ytan ned till befintlig omgivande mark. I västra delen anläggs dagvattenledning D1200 i kanten av fastmarken som tar in dagvatten från Boovägen och dagvatten och leder vattnet norrut till en översvämningsyta. Därifrån i ledning D1200 österut längs med ny gata 70000 till ny dagvattenledning i Dalvägen. Dagvatten från norra områdena leds i trumma under gatan 70 000.

5.4 Kontrollprogram

Ett kontrollprogram som säkerställer att sluttäckningens funktion upprätthålls i framtiden samt innehåller bestämda procedurer för kontroll av det lak/grundvatten som samlas upp kommer att upprättas. Vid behov ingår även kontroll av grundvattenkvalité ur grundvattenrör. Kontrollprogrammets omfattning kommer att fastställas i senare skede.

6. Övriga områden

6.1.1 Ny väg

Vägen genom Dalkarlsängen kommer att ansluta till Boovägen strax söder om Värmdöleden. Sträckningen av vägen har baserats på principskissen i bilaga 1 och kommer att följa alternativ 70 000, se ritning T-30-1-003 i bilaga 3. Vägen ska utgöra bussgata och planeras bli 9,5 m bred. Inom blötområdet läggs vägen på en bank ca 1 m över nuvarande marknivå, se profil T-30-2-014 i bilaga 3. Marken för vägen förbereds med avseende på stabilitet.

6.1.2 Skolgård och parkering inom lösjordsområdet

En parkering och skolgård planeras i lösjordsområdet, d.v.s. området mellan planerade skolbyggnader inom fastmarksområdet i väster och tippområdet i öster. Parkeringen är tänkt som en grusad parkering. Sättningar kan accepteras på såväl skolgård som parkering. Höjdsättning för parkeringen väljs så att totalsättningar för färdig yta begränsas till maximalt 15 cm på 40 år.

Avrinning från ytorna ska dock fungera. Hårdgörning eller bebyggelse av ytor bör undvikas i lösjordsområdet närmast väster om tippet eftersom området påverkas av sättningar som kan vara stora och ojämna. En hårdgörning av ytor skulle därmed medföra en stor ökning i kostnader för att få en acceptabel standard på ytorna.

I nuläget har planerad höjd för parkeringsytan och skolgård ansatts till +21 m. Styrande för höjdsättningen är befintliga marknivåer, befintliga grundvatten- och ytvattennivåer samt höjdsättning av ny väg och övrig exploatering av närliggande områden. Den vägprofil som tidigare framtagits visar på att den planeras ca 5 meter (+24 m) över befintlig marknivå där vägen går ut över lösjordsområdet samt ca 4 meter (+23 m) över befintlig marknivå mitt för parkeringen. Angivna antaganden om markhöjd är inte avgörande för avvecklingen av den .f.d. tippet.

Grundläggning av ny väg vid parkeringen är besvärlig och påverkar höjdsättning för parkeringen samt grundläggningen. Den grundläggningen för vägen som bedömts dålig" mest realistisk med nuvarande läge och höjdsättning på vägen är KC-pelarförstärkning av leran, kombinerat med urgrävning eller mas stabilisering av gytta och torv över leran. Alternativet kombineras med tryckbankar på vägens sidor.

Extra utfyllnad av området behövs som sättningskompensation då området utgörs av lösjord. Baserat på de krav som ställts på ytan bedöms dock någon förstärkning med avseende på geoteknik inte vara nödvändigt i nuläget.

Innan anläggandet av parkering och skolgård är det nödvändigt att kontrollera marken som överlagras med tillförd jord med avseende på föroreningsförekomst så att förorenad mark som kan utgöra en oacceptabel miljö- eller hälsorisk inte lämnas kvar där den inte senare kan åtgärdas.