

MARKANVÄNDNINGSSANALYS

DÅVA Eco Industrial Park



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Granskad av
Godkänd av
Datum
Ver
Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
DÅVA Markanvändningsanalys
30078790
Umeå Kommun
Viktor Forsberg / Anton Jonsson
Tobias Engström
Christian Skanderby
2024-10-07
1
\\Seumefs002\projekt\22442\30078790\000_Dåva_Markanvändningsanalys\02 Projekt\09 Handlingar\PM

Innehållsförteckning

1	Objekt	5
2	Ändamål	6
2.1	Metod.....	6
3	Underlag för undersökningen	6
4	Förutsättningar och antaganden.....	7
5	Topografi och ytbeskaffenhet	8
6	Geologiska och hydrogeologiska förhållanden.....	11
6.1	Geologiska förhållanden.....	11
6.2	Hydrogeologiska förhållanden	14
7	Generella geotekniska förstärkningsåtgärder.....	14
8	Terrassering, höjdsättning och massbalans.....	18
8.1	Område A1	22
8.2	Område A2	23
8.3	Område A3	24
8.4	Område A4	25
8.5	Område B	26
8.6	Område C	27
8.7	Område D	28
8.8	Område E1 och E2.....	29
8.9	Område F1 och F2	30
8.10	Område G	31
8.11	Område H	32
8.12	Vägar	33
9	Förslag på kompletterande undersökningar/fortsatt utredning.....	34
9.1	Geoteknik.....	34
9.2	Hydrogeologi	34
9.3	Tillstånd	34
9.4	Markprojektering	35

RITNINGAR

Typ	Beteckning	Skala	Format
Jordartskarta geoteknik	G-10-1-01	1:10000	A1
Översikt områden	M-01-1-01	1:5000	A1
Område A Blad 1	M-10-1-01	1:2000	A1
Område A Blad 2	M-10-1-02	1:2000	A1
Område B och C	M-10-1-03	1:2000	A1
Område D	M-10-1-04	1:2000	A1
Område E och del av F	M-10-1-05	1:2000	A1
Område F och H	M-10-1-06	1:2000	A1
Område G	M-10-1-07	1:2000	A1
Översikt Huvudgator	T-01-1-01	1:5000	A1
Väg mellan område D och B	T-10-1-01	1:2000	A1
Väg mellan område C och A	T-10-1-02	1:2000	A1
Väg över Stor-Dåvamyran	T-10-1-03	1:2000	A1
Väg genom område F, G och H	T-10-1-04	1:2000	A1
Översikt Sektioner	M-01-1-02	1:5000	A1
Sektion A1 och A2	M-10-2-01	1:2000	A1
Sektion A3 och A4	M-10-2-02	1:2000	A1
Sektion B	M-10-2-03	1:2000	A1
Sektion C	M-10-2-04	1:2000	A1
Sektion D och C	M-10-2-05	1:2000	A1
Sektion F1 och F2	M-10-2-06	1:2000	A1
Sektion G och H	M-10-2-07	1:2000	A1

BILAGOR

Beteckning	
Bilaga 1	Översiktliga geotekniska förhållanden, DÅVA företagspark, 2022-04-04, Tyréns
Bilaga 2	Markanvändningsutredning, Umeå Eco Industrial park, AFRY, 2024-05-06.

1 Objekt

På uppdrag av Umeå Kommun har Sweco utfört en markanvändningsanalys för det planerade planområdet DÅVA ECO Industrial park, beläget ca 10km nordöst om centrala Umeå. Markanvändningsanalysen omfattar ett område av ca 550ha exklusive verksamhetsområdena i de mellersta och södra delarna. Av områdets totala area har ca 240ha studerats vidare för exploatering. Angränsande i sydöst återfinns Terminal Dåva och i söder Norrbottenbanan. Se Figur 1 för aktuellt område.



Figur 1. Markerad yta visar planområdet.

2 Ändamål

Analysen ska översiktligt beskriva de geologiska, geotekniska och topografiska förutsättningarna för att exploatera området. En grov höjdsättning av området utförs för att få en uppfattning av vilken nivå fastigheter kan förläggas på. Förutsättningar för massbalans och återanvändning av massor för framtida projekt beskrivs översiktligt. Analysen ska ligga till grund för vidare projektering av området.

2.1 Metod

Utredningen utförs som en "desktop study" där befintliga utredningar, kartunderlag och höjddata sammanvägs och analyseras. En grov höjdsättning har utförts för framtida exploateringsytor från höjddata.

3 Underlag för undersökningen

- Umeå kommuns grundkarta.
- SGU:s jordartskarta.
- Höjddata tillhandahållet av Umeå kommun.
- Ortofoto tillhandahållet av Umeå kommun.
- Översiktliga geotekniska förhållanden, DÅVA företagspark, PM geoteknik, 2022-04-04, Tyréns.
- Markanvändningsutredning, Umeå Eco Industrial park, AFRY, 2024-05-06.

4 Förutsättningar och antaganden

- Framtida exploateringsytor har höjdsatts som stora plana ytor enligt önskemål från beställare. Det som redovisas i planer och ritningar i denna handling är terrassnivå. För att få färdig marknivå får ytterligare ca 1m överbyggnad förutsättas adderas.
- Grönytor har höjdsatts likvärdigt övrig mark. Hur dessa ytor hanteras i framtida projektering påverkar massbalansen.
- Dagvattenhantering har ej tagits i hänsyn.
- Släntutbredning har ej tagits i hänsyn.
- Vid beräkning av torvschakt har medeldjupet inom det markerade området använts.
- Vägprofiler har endast ritats med hänsyn till befintliga markförhållanden, lutningar och lämpliga väglutningar. Behov ur dagvattensynpunkt och ledningar har ej tagits med.
- Vid schakt har 0,2m förutsatts vara vegetationsavtäckning.
- I utredningen redovisas endast schakt och fyllmängder. Ingen hänsyn har tagits till materialtyp vid fyll under grundvattenyta.
- Jordarternas och bergets utbredning har baserats på de kartunderlag, flygfoton och höjddata som finns tillgängliga samt Tyréns översiktliga undersökning. Det finns därför risk att torvens mäktighet och bergets utbredning är större än vad utredningen visar. Det finns även risk för att jordarter som inte finns angivet på SGUs jordartskarta förekommer.
- Inom planområdet finns ett flertal diken. Om dikenna hör till dikningsföretag är flytt av dessa tillståndspliktigt. Ingen hänsyn har tagits till dikenas placering vid val av lämpliga exploateringsytor i detta skede. Ingen hänsyn har tagits till avvattningslösningar eller framtida flöden i den här utredningen. Ingen hänsyn har tagits till eventuellt förändrade grundvattensituationer på grund av förändring av infiltration och flöden vid urgrävning och utfyllning av myrar.
- Angränsande mot området finns fornlämningar samt finns ett flertal kulturhistoriska lämningar inom området. För flytt av dessa kan arkeologisk undersökning och tillståndsansökan krävas. Ingen hänsyn har tagit till lämningarnas placering eller kulturvärde vid val av lämpliga exploateringsytor i detta skede.
- Den geotekniska utredningen som finns att tillgå klargör inte om sediment finns under torvlagren. Det har därför förutsatts att hela jordprofilen utgörs av torv ned till fast botten av morän inom torvområdena. Där inga uppgifter om torvmäktigheter finns att tillgå har ett genomsnitt av 0,5m torv förutsatts. För torvmäktigheter upp till 3m har urgrävning förutsatts som förstärkningsåtgärd. För mäktigheter över 3m har förstärkning av torven/annan förstärkning förutsatts.
- Beställaren har önskat att se vilka förstärkningsåtgärder som är möjliga inom samtliga jordtyper. Därför har möjliga förstärkningar beskrivits inom områden där det eventuellt inte är ekonomiskt fördelaktigt att exploatera sett till geologiska och hydrogeologiska förutsättningar.

5 Topografi och ytbeskaffenhet

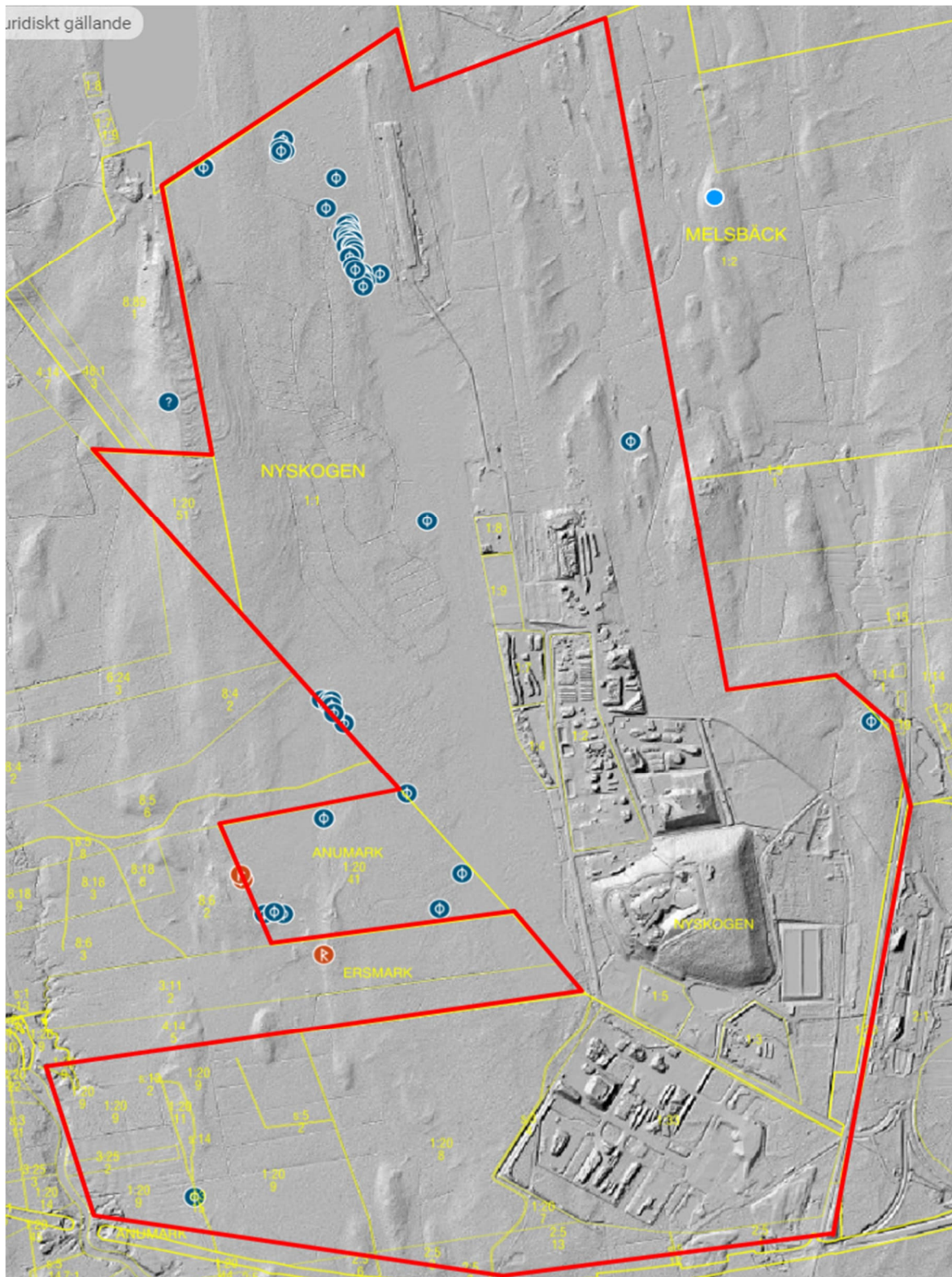
Utredningsområdet utgörs huvudsakligen av skogs- och myrmark, där skogen domineras av barrskog. Den oexploaterade marken inom området karakteriseras av skogbeklädda höjdryggar/drumliner som sträcker sig i nord-sydlig riktning. Mellan höjdryggarna återfinns lågpunkter där myrmarken huvudsakligen brer ut sig. Myrmarken utgörs av Stor- och Lill-Dåvamyran som sträcker sig i nord-sydlig riktning genom området samt Fräkenmyran som återfinns i områdets sydvästra del.

Marken faller i stort från norr mot söder, med varierande marknivåer mellan ca +50 i norr och ca +25 i sydväst, en sträcka på ca 4km. Lokala topografiska variationer finns mellan höjdryggarna och torvmarken inom området där nivåvariationer mellan ca +58 och +50 förekommer på sträckor på ca 200m.

I områdets sydvästra del angränsar Tavleån och genom områdets nordöstra del rinner Bäcksjöbäcken i nord-sydlig riktning. I anslutning till Tavleån finns ett område med jordbruksmark. Tavleån samt Gärssjön som angränsar norr om undersökningsområdet omfattas av strandskydd.

Ett antal områden som dikats återfinns utspritt inom planområdet, men är i huvudsak koncentrerade till de sydvästra och nordvästra delarna. Inom de västra, och delvis östra, delarna finns kulturhistoriska- och fornlämningar. Se Figur 2 för fornlämnings- och dikens lägen.

I planområdets södra och mellersta delar återfinns verksamhet som består av ett flertal verksamhetsutövare, däribland Umeå Energi, Ragn-Sells, Svevia och DÅVA DAC. I planområdets norra del återfinns en sulfidjordsdeponi.



Figur 2. Topografisk terrängskuggad karta. Blå cirklar visar kulturhistoriska lämningar och orangea cirklar fornlämningar.



Figur 3. Historisk flygbild från 1960. Notera att torvområdet i den nordvästra delen till synes är mer utbredd och att dikningen av detta område sannolikt inte utförts ännu. Detta kan tyda på att torvmarken där är mer utbredd än vad jordartskartan visar.

6 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

6.1 Geologiska förhållanden

Områdets geologiska förhållanden har bedömts från SGUs jordartskarta, se Figur 4, samt från Tyréns utförda undersökningar tillsammans med ortofoton och höjddata, se ritning G-10-1-01 för sammanställning. Nedan beskrivs de generella jordartsförhållandena för området.

Berg

Berglokalerna förekommer främst i områdets norra och östra del. Berget överlagras sannolikt partiellt av tunna lager av morän. Jorddjupet närmast berglokalerna ska förutsättas vara litet.

Berggrunden inom området domineras av paragnejs med två lokaler av basalt-andesit i de östra/nordöstra delarna vid Kåtahällsbrännan och Hällmyran.

Morän

Morän återfinns inom hela utredningsområdet och är den dominerande jordarten. Ett flertal drumlinryggar sträcker sig i nord-sydlig riktning genom området, vilka utgörs av morän och brukar generellt ha grunt till berg eller berg i dagen i den norra spetsen av drumlinen. I förekommande torvområden förutsätts torven underlagras av morän.

Enligt utförda provtagningar utgörs moränen av sandig siltig morän innehållande sten och block.

Sand

I ett begränsat område i den nordvästra delen återfinns postglacial sand. Den översta 0,5-1,0m av moränryggarna brukar vara svallad och utgörs då av sand, grus sten och block.

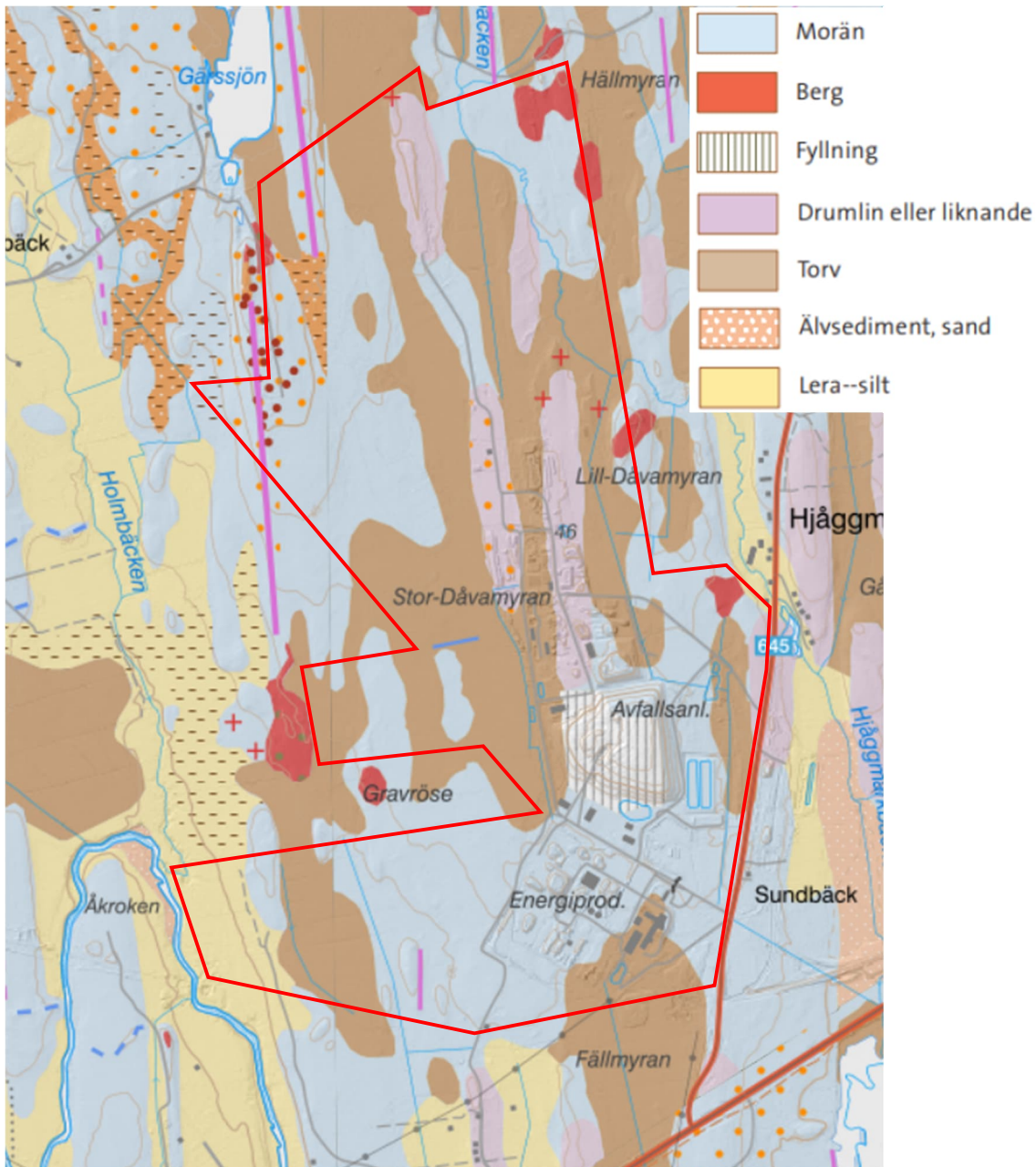
Silt och lera

Silt och lera förekommer i den sydvästra delen av området, i anslutning till Tavleån. Vid upprättandet av denna handling är det okänt om sedimenten är sulfidhaltiga eller ej, men de förutsätts vara sulfidhaltiga, se Figur 5.

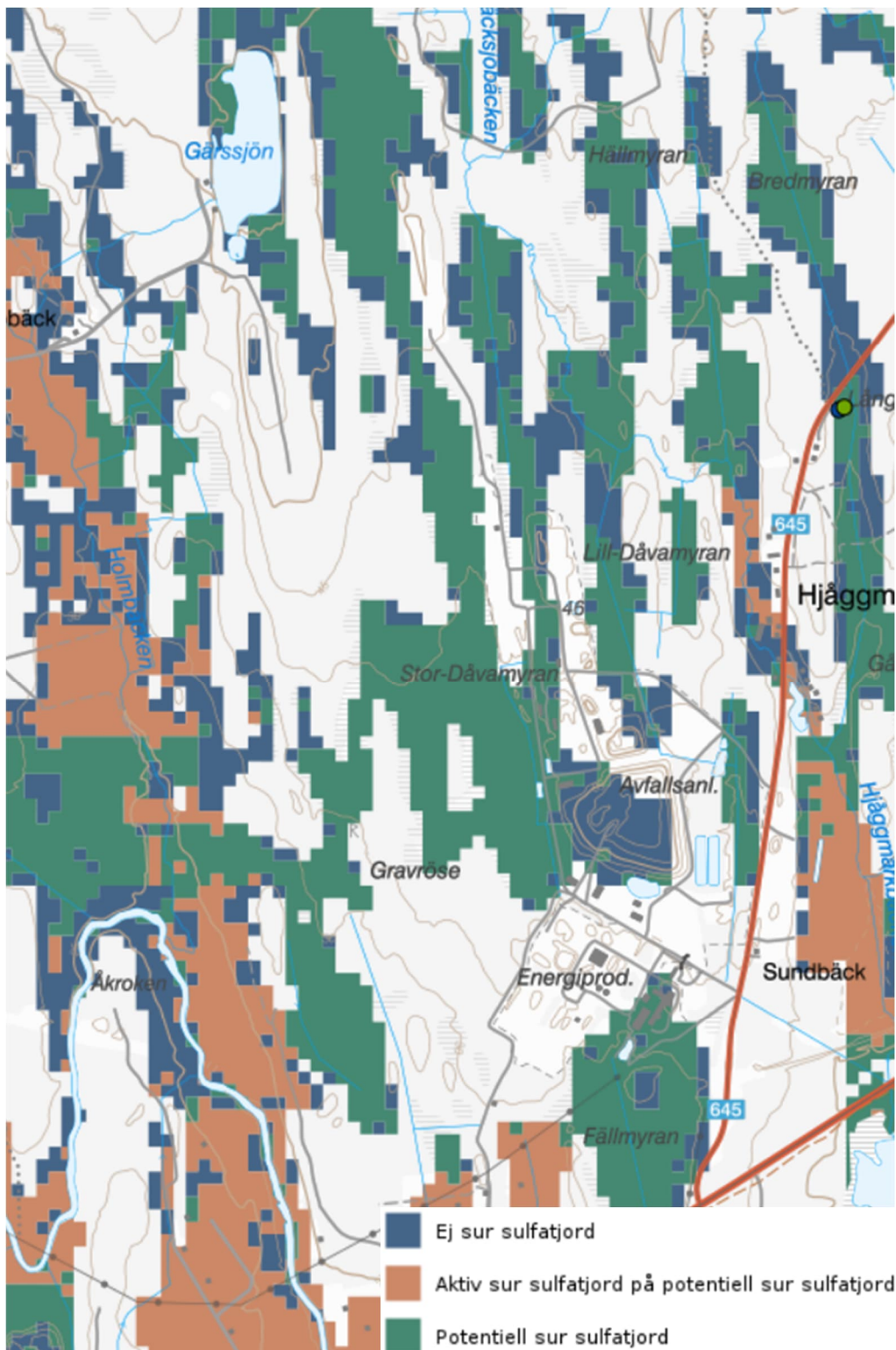
Sedimenten är tjälaktiva. Beroende på sedimentens mäktighet, hållfasthet och deformationsegenskaper kan de vara sättningsbenägna, ha en låg bärighet och skapa problem med totalstabiliteten om exploatering sker i nära anslutning till Tavleåns brink.

Torv

Torv förekommer inom stora delar av området. Enligt tidigare utförda undersökningar varierar torvmäktigheterna mellan 0-5m. Områdena där torvmäktigheterna är som mäktigast är Stor-dåvamyran samt isolerade delar av Lill-dåvamyran. Det är i dagsläget okänt om torvmäktigheten är upp till 5m eller om torven underlagras av lösa sediment innan fast botten påträffas. Enligt Figur 5 finns risk för sulfidhaltiga sediment under torven.



Figur 4. Urklipp från SGUs jordartskarta. Rödmarkering visar ungefärligt utredningsområde.



Figur 5. SGUs karta för sur sulfatjord och potentiell sur sulfatjord.

6.2 Hydrogeologiska förhållanden

Inom undersökningsområdet finns både in- och utströmningsområden för grundvatten. Inströmningsområdena ligger i huvudsak på moränhöjder och moränområden medan utströmningsområdena återfinns utmed vattendrag och myrområdena. Storskaligt sett så följer grundvattenytan topografin och strömmar från norr mot söder.

Grundvattennivån ligger generellt i markytan för myrområdena och 1-2m under markytan i moränmarken enligt tidigare utförda nivåmätningar.

7 Generella geotekniska förstärkningsåtgärder

Området anses vara lämpligt för exploatering, i synnerhet fastmarksområdena av morän och berg. Torv och sedimentområdena är möjliga att exploatera, men kommer att innebära olika former av- och olika kostsamma förstärkningsarbeten.

I Tabell 1 visas de generella förstärkningsåtgärderna som kan erfordras inom respektive marktyp. Tabellen ska kopplas ihop med planritning G-10-1-01. Då detta är en studie som utförts i ett tidigt skede med begränsad information om jordens tekniska egenskaper ska detta ses som en grov översikt över möjliga förstärkningsåtgärder. Områdena där osäkerheten gällande val av förstärkningsmetod är som störst är inom torv och sedimentområden.

Berg

Berglokaler återfinns inom området. Schakt av berg är kostsamt arbete, men kan även ses som en resurs då man får tillgång till bra massor som kan användas krossat eller okrossat inom områden som ska fyllas ut eller som vägöverbyggnad. Grundläggning på berg kan ske utan vidare förstärkningsåtgärder.

Morän

Morän lämpar sig generellt för exploatering utan vidare förstärkningsåtgärder. Hantering av sten och block i markytan- och i moränen är nödvändig vid schakt och vid fyll. Det bergfria djupet är sannolikt litet i anslutning till områden med berg i dagen. Överskottsmassor av morän kan generellt utnyttjas som fyllning under vägar-, plan- och parkeringsytor samt lättare byggnader utan vidare åtgärder. För fyllning under tyngre byggnader erfordras vidare utredningar av moränens beskaffenheter. Beroende på moränens finjordshalt lämpar den sig bättre eller sämre att fylla under grundvattenytan. I detta skede har morän förutsatts återbrukas i fyllningar ovan grundvattenytan.

Torv

Vid uppförandet av denna handling finns inga uppgifter om sediment underlagrar torven eller torvens byggnadstekniska egenskaper. Återfinns sulfidhaltiga sediment under torven är det sannolikt inte ekonomiskt fördelaktigt att utföra urgrävningar till fast botten, om inte torv- och sedimentskikten är tunna. Vid mäktiga lager av sulfidhaltiga sediment under torv kan det istället vara fördelaktigt med partiell urgrävning och förbelastning, masstabilisering eller träpålning för planerade vägar. Lämplig förstärkningsmetod beror bland annat på vilka sättningskrav som ställs på konstruktionen samt vilken tid man har att vänta på att sättningar ska avklinga vid förbelastning. Ska ledningar med självfall förläggas i vägkroppen vill man med säkerhet veta att man väljer en förstärkningsmetod som utbildar alla sättningar innan ledningar förläggs. Viktigt är att planera för långa liggtider med sättningsuppföljningar om man vill ha en så hållbar exploatering som möjligt samt ha en så bred "verktygslåda" med förstärkningar som möjligt. Om man vill ha möjlighet att anlägga tryckbankar som stabilitetshöjande åtgärd för vägar behöver vägområdet utökas.

För byggnader blir det sannolikt mest lämpligt med partiell urgrävning av torv, återfyllning av krossmaterial och därefter pålning alternativt full urgrävning till fast botten och återfyllning. Förstärkningsmetoder som redovisas i Tabell 1 har förutsatts att hela jordprofilen utgörs av torv ned till fast botten av morän inom torvområdena.

Silt och lera

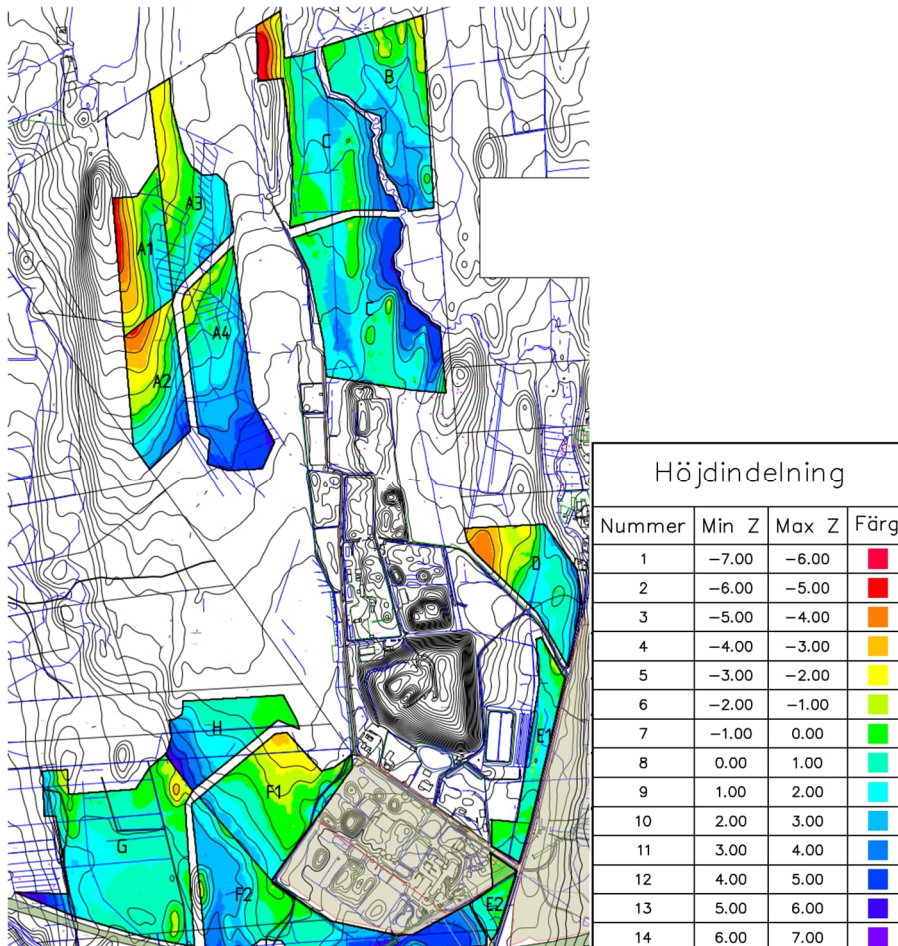
Likt beskrivet ovan är val av förstärkningsmetod avhängt på sedimentens tekniska egenskaper, om den är sulfidhaltig, dess mäktighet samt hur mycket tillskottslast jorden belastas med.

Tabell 1. Generella geotekniska förstärkningsåtgärder beroende på marktyp.
Ska läsas med ritning G-10-1-01.

Färg	Marktyp	GRUNDLÄGGNING				Återbruk av massor
		Tyngre industribyggnader , hallbyggnader, hus i två plan eller högre	Lätta industribyggnader , mindre hallbyggnader, hus i en plan	Vägar, parkerings- ytor, markytor	VA-ledningar	
	Berg	Plattor på packad sprängbotten.	Plattor på packad sprängbotten.	Inga förstärknings- åtgärder.	Inga förstärknings- åtgärder.	Krossas och används som fyllnadsmaterial för byggnader & vägöverbyggnad
	Morän	Plattor på ny fyllning av krossad sprängsten vilande på morän.	Plattor på ny fyllning av krossad sprängsten vilande på morän.	Inga förstärknings- åtgärder.	Inga förstärknings- åtgärder. Länshållning, ev. flytbenägen jord.	Används i första hand som underbyggnad för vägar, parkeringsytor och upplagsytor. Beroende på beskaffenhet på morän även under lättare och eventuellt tyngre byggnader. Har förutsatts att packas och fyllas i torrhet ovan GV-ytan.
	Sand	Plattor på ny fyllning av krossad sprängsten vilande på sand. Urgrävning till fast botten / partiell urgrävning.	Plattor på ny fyllning av krossad sprängsten vilande på sand.	Inga förstärknings- åtgärder.	Inga förstärknings- åtgärder. Länshållning.	Används i första hand som skyddslager för vägar, parkeringsytor och upplagsytor. Kan även användas som fyllning under lätta byggnader.
	Silt & lera (Beror på sediment- mäktighet , jord- egenskap er och tillskotts- laster.)	Urgrävning till fast botten, plattor på ny fyllning av krossad sprängsten. Pålning.	Urgrävning till fast botten plattor på ny fyllning av krossad sprängsten. Förbelastning, kompensationsgr undläggning, pålning.	Urgrävning, förbelastning, lättfyllning, tryckbankar.	Inga förstärknings- åtgärder /förbelastning , urgrävning, lättfyllning ovan ledningar. Länshållning, flytbenägen jord.	Bullervallar & tryckbankar. Om massorna är sulfidhaltiga körs de på deponi alternativt söks tillstånd om användning.

	Torv<1,0 m	Urgrävning till fast botten, plattor på ny fyllning av krossad sprängsten.	Urgrävning till fast botten, plattor på ny fyllning av krossad sprängsten.	Urgrävning till fast botten. Förbelastning.	Urgrävning till fast botten. Länshållning.	Återanvänds som släntbegränsning eller bullervallar efter miljöprovtagning . Eventuellt krävs anmälan för återanvändning.
	Torv 1,0-3,0m	Urgrävning till fast botten, plattor på ny fyllning av krossad sprängsten.	Urgrävning till fast botten, plattor på ny fyllning av krossad sprängsten.	Urgrävning till fast botten, partiell urgrävning, förbelastning, geonät, masstabilisering. Eventuellt träpålning.	Urgrävning till fast botten. Eventuellt delvis inom spont. Eventuellt styrd borrhning (trycksatta ledningar) Länshållning.	Återanvänds som släntbegränsning eller bullervallar efter miljöprovtagning . Eventuellt krävs anmälan för återanvändning.
	Torv>3,0 m	Urgrävning till fast botten, plattor på ny fyllning av krossad sprängsten. Eventuellt partiell urgrävning och pålning.	Urgrävning till fast botten, plattor på ny fyllning av krossad sprängsten. Eventuellt partiell urgrävning och pålning.	Partiell urgrävning, förbelastning, geonät, masstabilisering. Bankpålning, eventuellt träpålning.	Urgrävning till fast botten inom spont. Eventuellt styrd borrhning (trycksatta ledningar) Länshållning.	Återanvänds som släntbegränsning eller bullervallar efter miljöprovtagning . Eventuellt krävs anmälan för återanvändning.

8 Terrassering, höjdsättning och massbalans



Figur 6 Översikt höjdsatta områden med höjdindelningstabell.

Figur 6 visar de områden som undersökts och höjdsatts. Den totala ytan uppgår i ca 238 hektar och består både av grönområden och kvartersområden. Till höger i figuren redovisas färgkodningen av områdena där mängden schakt och fyll beskrivs. Skalan går från sju meter schakt till sju meter fyll där röd är schakt och blå/lila är fyll.

I Tabell 2 nedan sammanställs de mängder som höjdsättningen resulterar i. I Ritning M-01-1-01 och Figur 6 kan områdesindelningen avläsas. Antaganden som gjorts för höjdsättningen för vardera område redovisas i respektive områdes underrubrik.

Vegetationsavtaget antas vara 0,2m över hela arean inom området exklusive torvområden.

Jord och bergschakt är beräknat mellan den valda terrassnivån och befintlig mark efter vegetationsavtag och urgrävning av torv utförts. Jord och bergschakt är alltså den schakt som förekommer i massor under vegetationsavtag och torv.

Användbara massor är den del av Jord och bergschakt som bedöms kunna återanvändas för återfyllnad under terrass. Detta för att minska risken att överskatta mängden användbara massor

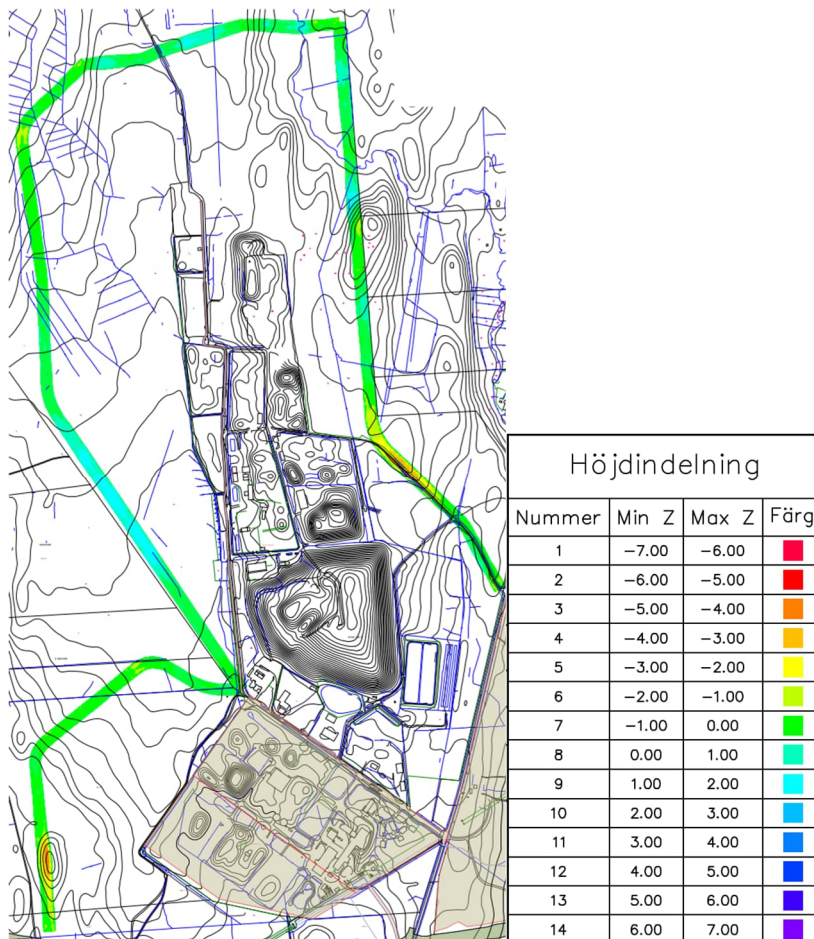
Balans är beräknat mellan användbara massor och fyllnadsbehovet.

Terrassnivå terrassnivå i RH2000. Färdig markhöjd antas ligga cirka en meter högre.

Tabell 2 Mängder för områden. Läses med Översikt Områden.

Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
A1	111 966	1584	186 318	186 318	29 280	50,0	157 038	22 223
A2	124 240	0	150 691	150 691	111 895	46,0	38 796	24 848
A3	133 081	4660	103 211	92 890	70 182	48,5	22 708	24 800
A4	197 528	6241	30 484	27 436	424 555	45,0	-397 119	27 000
B	198 108	0	36 995	36 995	225 925	43,0	-188 930	39 622
C	505 000	300 125	150 234	105 164	697 076	43,5	-591 912	101 000
D	128 395	9908	124 229	124 229	95 911	38,0	28 318	25 679
E1	76 747	19 405	9434	7547	37 573	35,0	-30 026	8 000
E2	29 554	0	7792	6234	7150	33,0	-916	5 911
F1	182 700	0	136 490	109 192	78 740	34,5	30 452	36 540
F2	241 160	92 036	15 115	12 092	471 653	32,0	-459 561	39 032
G	338 034	88 725	54 090	48 681	229 243	29,0	-180 562	32 607
H	113 104	9419	12 717	10 174	181 339	37,0	-171 165	21 621
Summerat	2 379 617	532 103	1 017 800	917 642	2 660 522		-1 742 880	475 923

De huvudgator som binder samman områdena redovisas i Figur 7 Översikt Huvudgator.



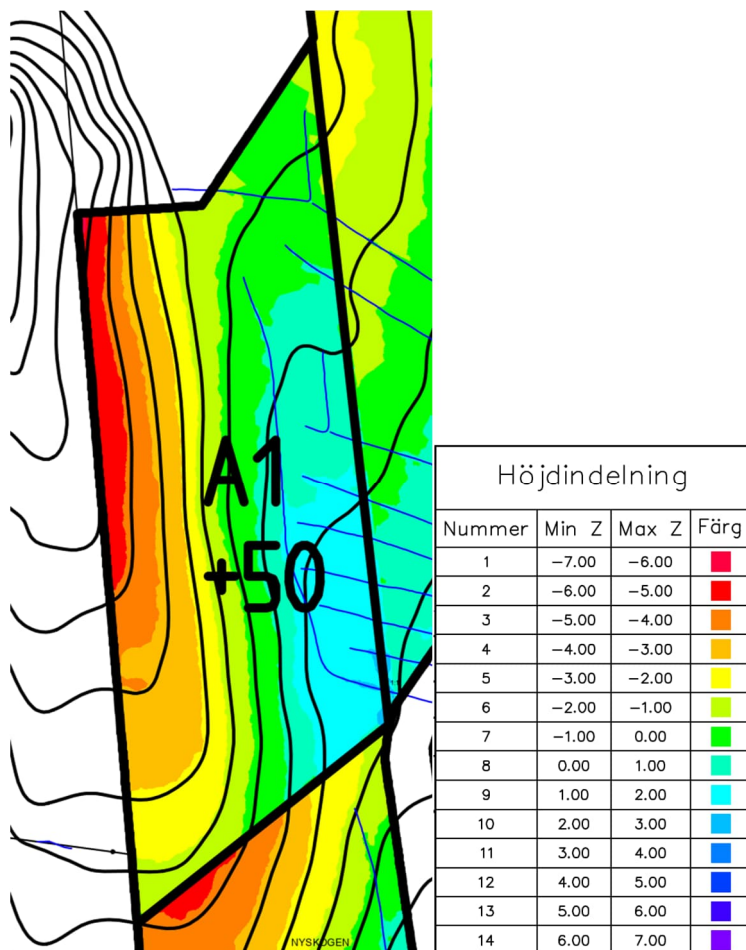
Figur 7 Översikt Huvudgator.

Mängderna schakt och fyll för dessa vägar återges i Tabell 3. Under rubriken vägar ges en kort beskrivning för de olika vägarna. Stora ytor inom utredningsområdet är platta och den minsta tillåtna längslutningen är satt till 0,5%. Detta gör att vägarna ofta är ritade med minimilutning. Schakt beräknas efter att vegetationsavtag är borttaget.

Tabell 3 Mängder för huvudgator. Läses med översikt för huvudgator.

Väg	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Fyll [m3]	Balans [m3]	Längd [m]	Vegetationsavtag [m3]
Väg över Stordåvan	35 474	13 830	65 117	-51 287	2350	8520
Väg genom FGH	4267	35 015	4056	30 959	1400	8400
Väg D till B	23 306	43 836	31 045	12 791	2030	4590
Väg C till A	11 896	1345	28 147	-26 802	855	3090
Summa	74 943	94 026	128 365	-34 339	6635	24 600

8.1 Område A1

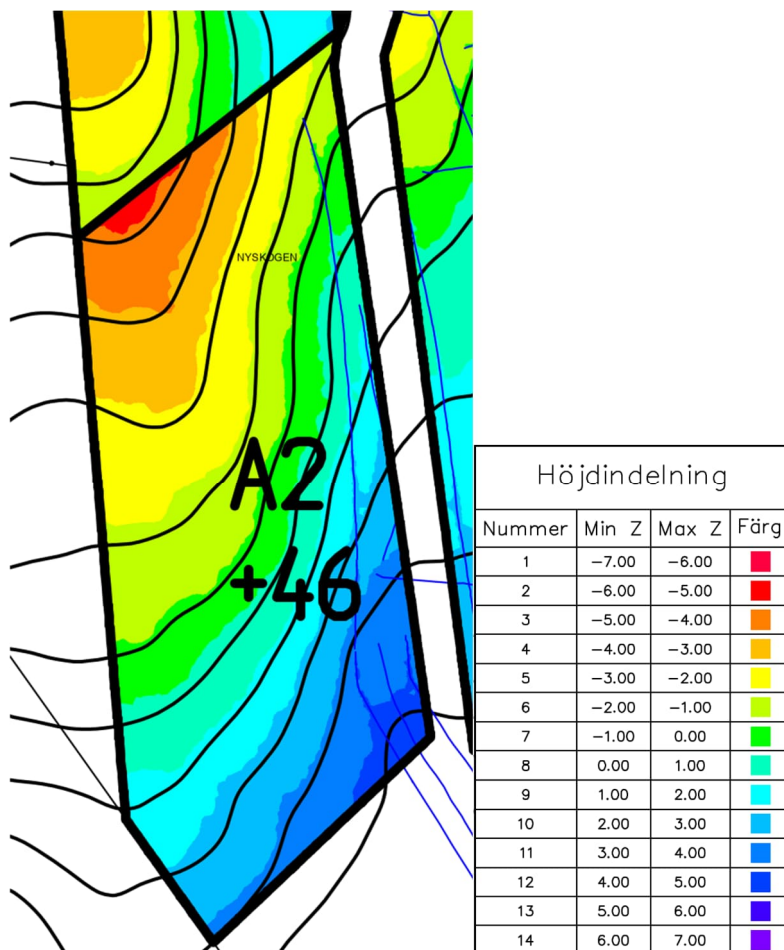


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass-nivå	Balans [m3]	Vegetations-avtag [m3]
A1	111 966	1584	186 318	186 318	29 280	50,0	157 038	22 223

Höjdsättning på område A1 baseras på möjlighet att ta ut användbara massor samt minska nivåskillnad mellan närliggande områden. Inom område A1 förväntas bergschakt förekomma och det finns områden med torv. Inom detta område bedöms att samtliga jord- och bergmassor kunna återanvändas vid återfyll.

Se ritning M-10-1-01, M-10-1-02 samt M-10-2-01.

8.2 Område A2

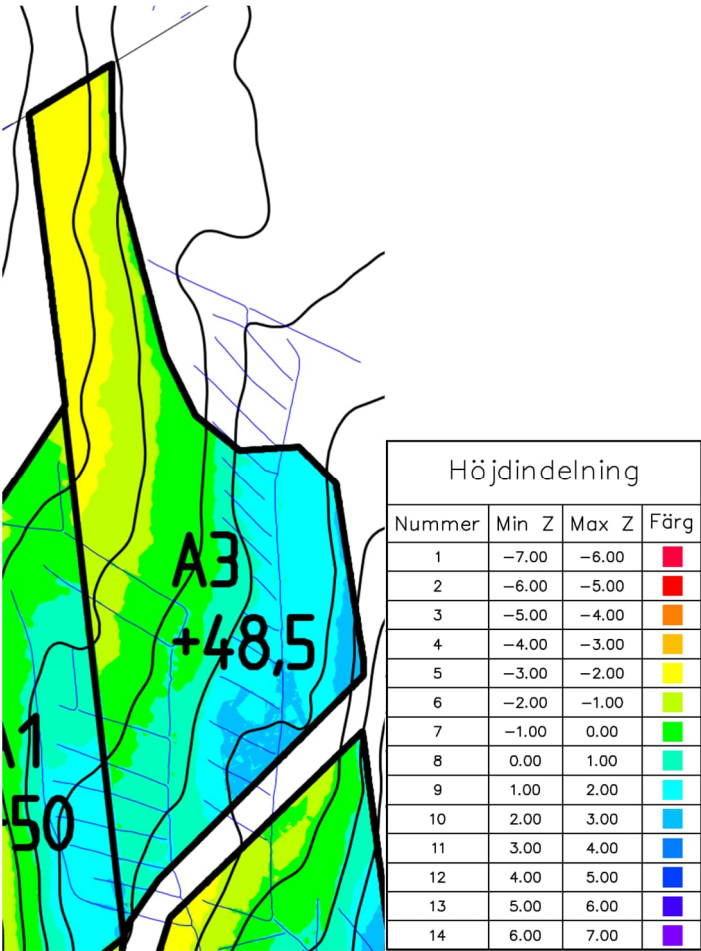


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrassnivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
A2	124 240	0	150 691	150 691	111 895	46,0	38 796	24 848

Höjdsättning på område A2 baseras på möjlighet att ta ut användbara massor samt att hålla en balans med massor. Inom området är det möjligt att berg kan finnas vid djupa schakter. Inom detta område bedöms att samtliga jord- och bergmassor kan återanvändas vid återfyll.

Se ritning M-10-1-01 samt M-10-2-01.

8.3 Område A3

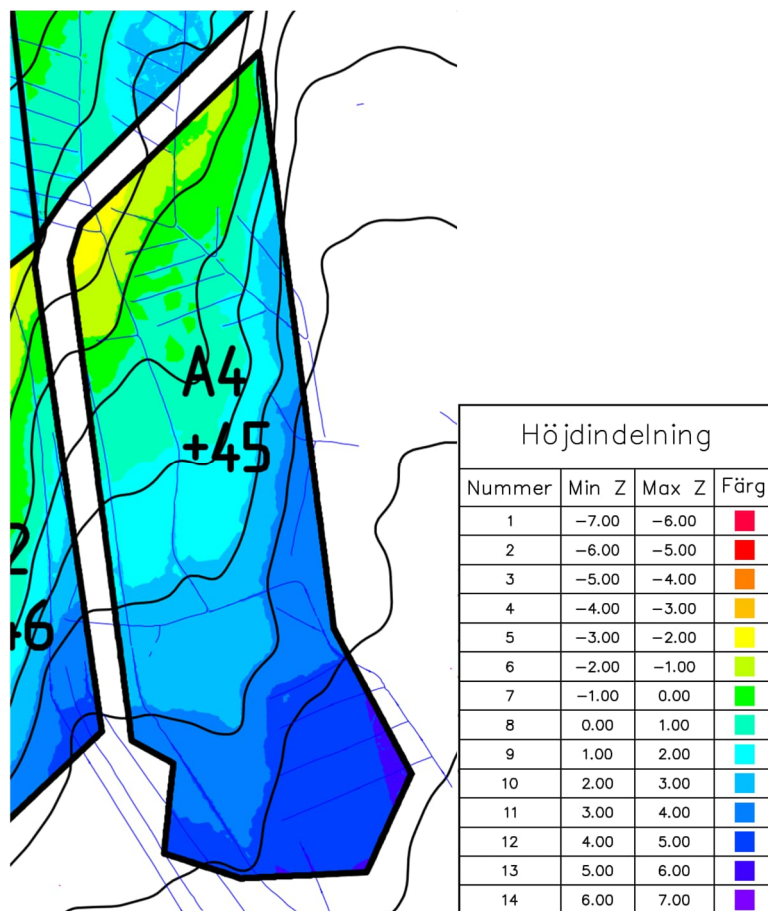


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och berg- schakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass- nivå	Balans [m3]	Vegetations- avtag [m3]
A3	133 081	4660	103 211	92 890	70 182	48,5	22 708	24 800

Höjdsättning på område A2 baseras på möjlighet att ta ut användbara massor samt att hålla en balans in massor. Inom området kan torv finnas. Inom detta område bedöms att 90% av jord- och bergmassor kunna återanvändas vid återfyll.

Se ritning M-10-1-01 samt M-10-2-02.

8.4 Område A4

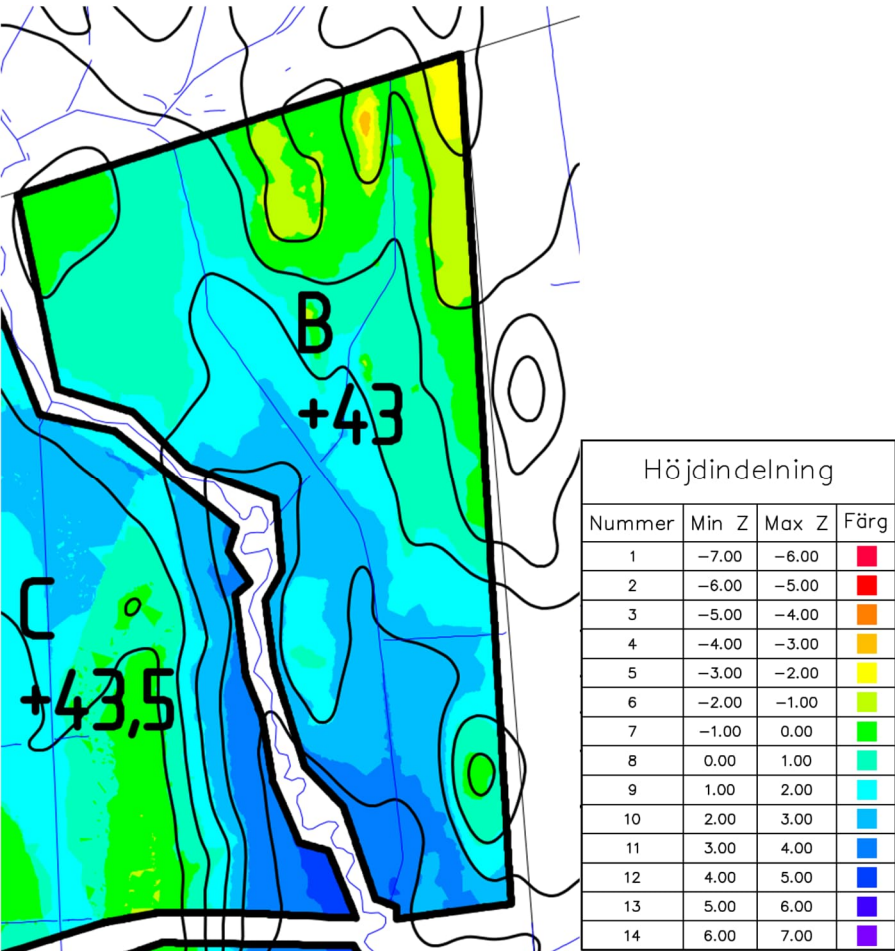


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass-nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
A4	197 528	6241	30 484	27 436	424 555	45,0	-397 119	27 000

Höjdsättning på område A4 baseras på närliggande myrområde som i områdets nord östra hörn ligger på en höjd kring +45. För att inte lägga terrass under myrens nivå lades även denna på +45. Inom området kan torv finnas. Inom detta område bedöms att 90% av jordmassorna kunna återanvändas vid återfyll.

Se ritning M-10-1-02 samt M-10-2-02.

8.5 Område B

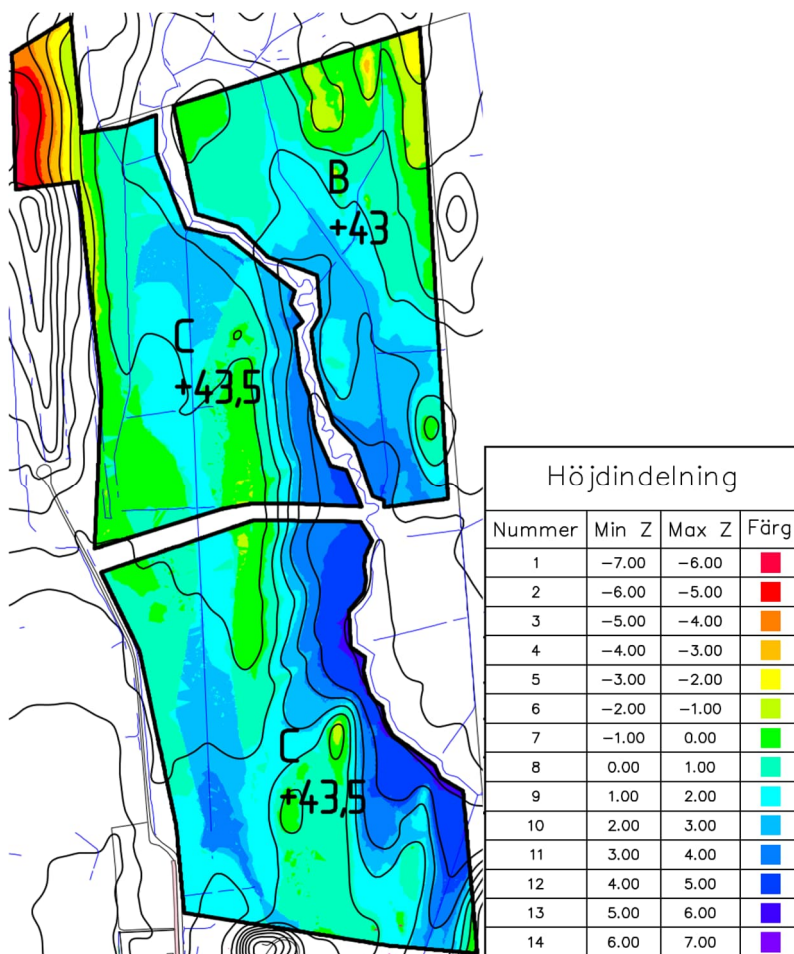


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrassnivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
B	198 108	0	36 995	36 995	225 925	43,0	-188 930	39 622

Höjdsättning för området baseras utifrån Bäcksjöbäcken som i norr ligger i nära anslutning och har en höjd kring +43. Inom området förväntas bergschakt kunna förekomma. Samtliga jord- och bergmassor bedöms kunna återanvändas vid återfyll.

Se ritning M-10-1-03 samt M-10-2-03.

8.6 Område C

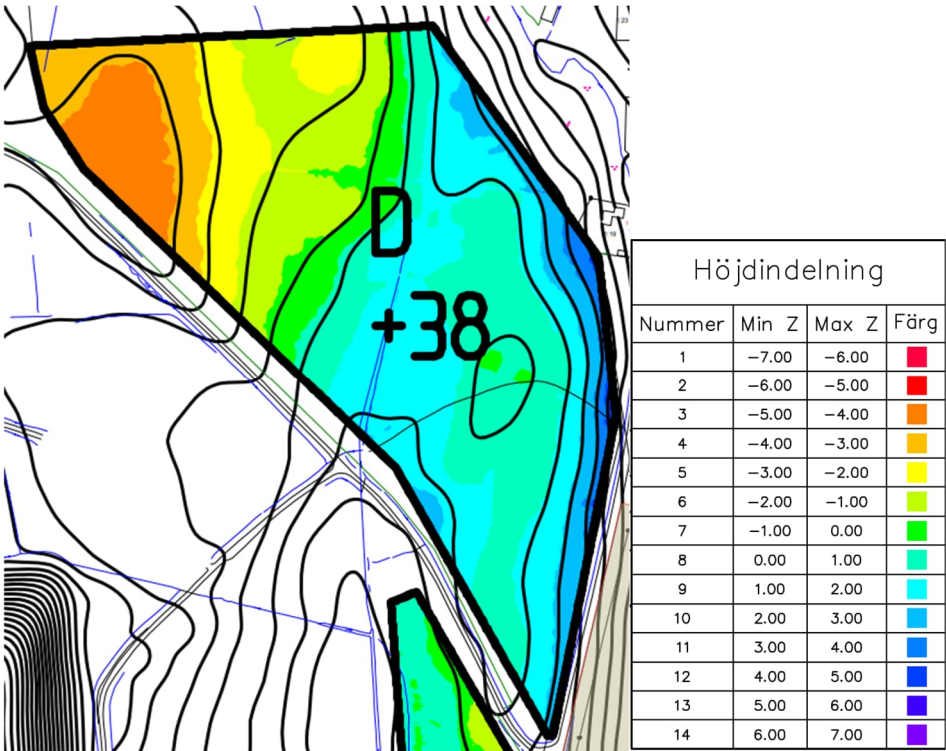


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass-nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
C	505 000	300 125	150 234	105 164	697 076	43,5	-591 912	101 000

Höjdsättning av området baseras på höjden på befintlig mark på Lill-Dåvamyran. Terrassen lades cirka en meter under höjdryggarna i befintlig mark så att färdig markhöjd ska hamna i nivå med det befintliga. Väster om området ligger en sulfidjordsdeponi vilket är beroende av grundvattennivåer och denna bör tas med i beaktning vid fortsatt höjdsättning. Samtlig torv i myren antas schaktas ur innan terrassering till höjd +43,5. Majoriteten av jord och bergschakt inom område C kommer från moränryggen i nordväst, massorna antas vara användbara. Inom hela området antas 70% användbara massor vid återfyll.

Se ritning M-10-1-03 samt M-10-2-04.

8.7 Område D

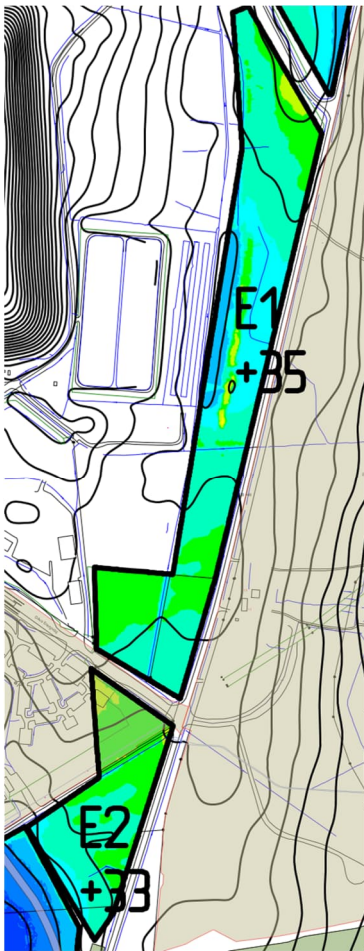


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass-nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
D	128 395	9908	124 229	124 229	95 911	38,0	28 318	25 679

Höjd baseras på möjlighet att ta ut massor genom att jämna ut en höjdpunkt. Inom området förväntas bergschakt och torvschakt. Av de jord- och bergmassor som uppstår bedöms samtliga gå att återanvända till återfyllnad.

Se ritning M-10-1-04 samt M-10-2-05.

8.8 Område E1 och E2



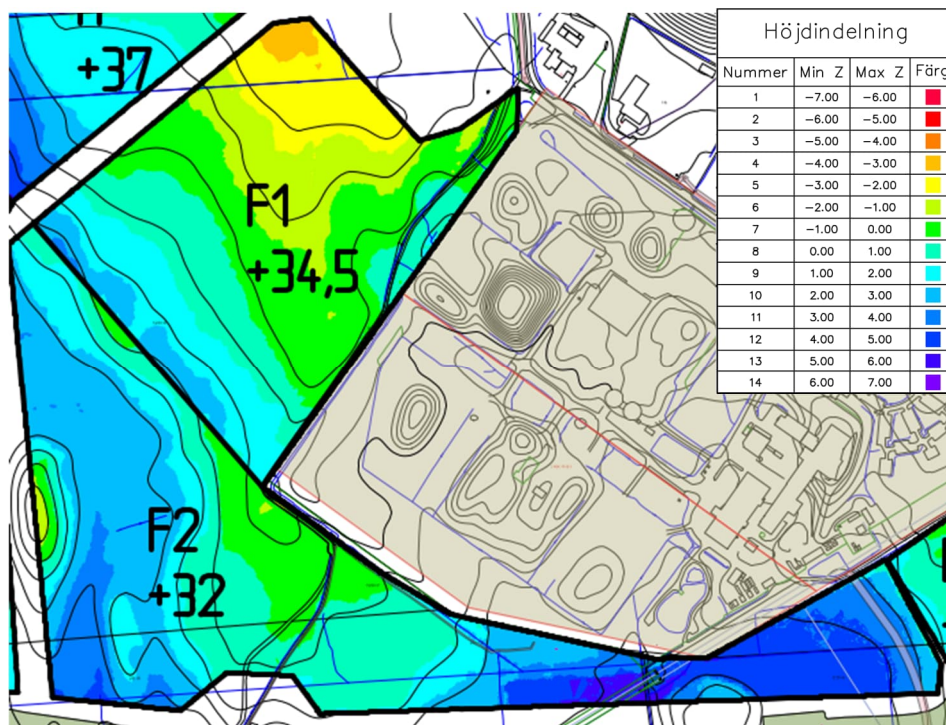
Höjdindelning			
Nummer	Min Z	Max Z	Färg
1	-7.00	-6.00	
2	-6.00	-5.00	
3	-5.00	-4.00	
4	-4.00	-3.00	
5	-3.00	-2.00	
6	-2.00	-1.00	
7	-1.00	0.00	
8	0.00	1.00	
9	1.00	2.00	
10	2.00	3.00	
11	3.00	4.00	
12	4.00	5.00	
13	5.00	6.00	
14	6.00	7.00	

Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass-nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
E1	76 747	19 405	9434	7547	37 573	35,0	-30 026	8 000
E2	29 554	0	7792	6234	7150	33,0	-916	5 911

Höjd baseras på närliggande vägar och underliggande myr. Inom området schaktas torv bort innan återfyllning. Av jord- och bergmassor antas 80% gå att använda till återfyllnad.

Se ritning M-10-1-04 samt M-10-2-05.

8.9 Område F1 och F2

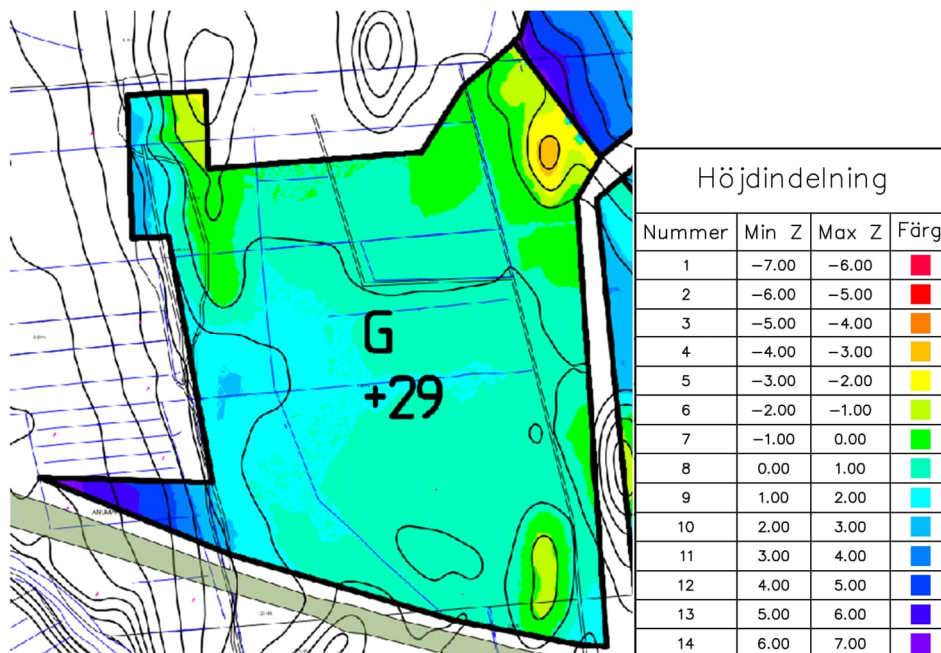


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
F1	182 700	0	136 490	109 192	78 740	34,5	30 452	36 540
F2	241 160	92 036	15 115	12 092	471 653	32,0	-459 561	39 032

Höjd på område F1 baseras på närliggande väg och Dåva kraftvärmeverks verksamhet. Höjd på Område F2 anpassas mot befintligt dike kring Dåva samt baseras på att få en någorlunda massbalans för torvområdet i sydöst. Höjder för Norrbottniabanan saknas och har inte tagits med i bedömning. Sydöstra delen av området är en lågpunkt med djup torv och är drivande i fyllnadsbehovet inom område F2. Av de jord- och bergmassorna bedöms 80% vara användbara vid återfyllnad.

Se ritning M-10-1-06 samt M-10-2-06.

8.10 Område G

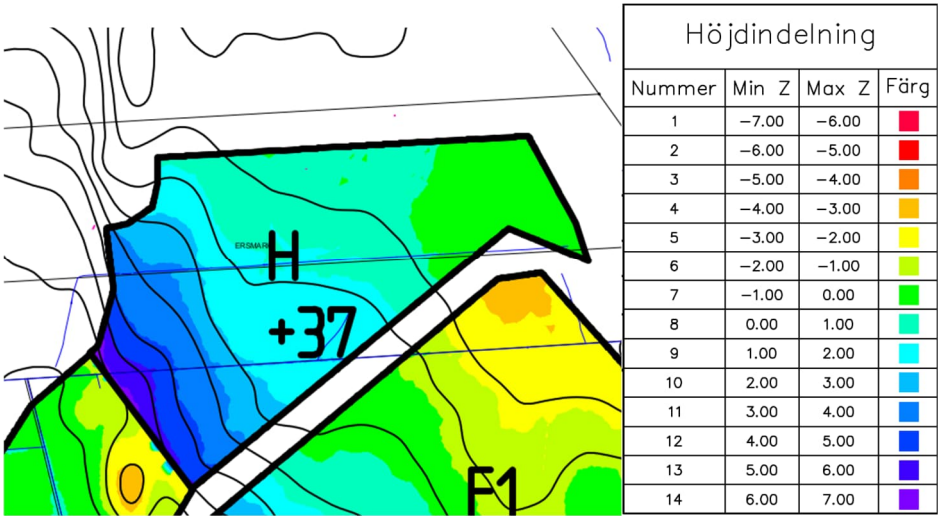


Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
G	338 034	88 725	54 090	48 681	229 243	29,0	-180 562	32 607

Höjder för Norrbotniabanan som angränsar söder om området saknas. Höjden för området är anpassad mot befintliga markhöjder för att inte förlägga terrass under överkant torv. Inom Detta område bedöms 90% av schaktmassor gå att använda till återfyll.

Se ritning M-10-1-07 samt M-10-2-07

8.11 Område H



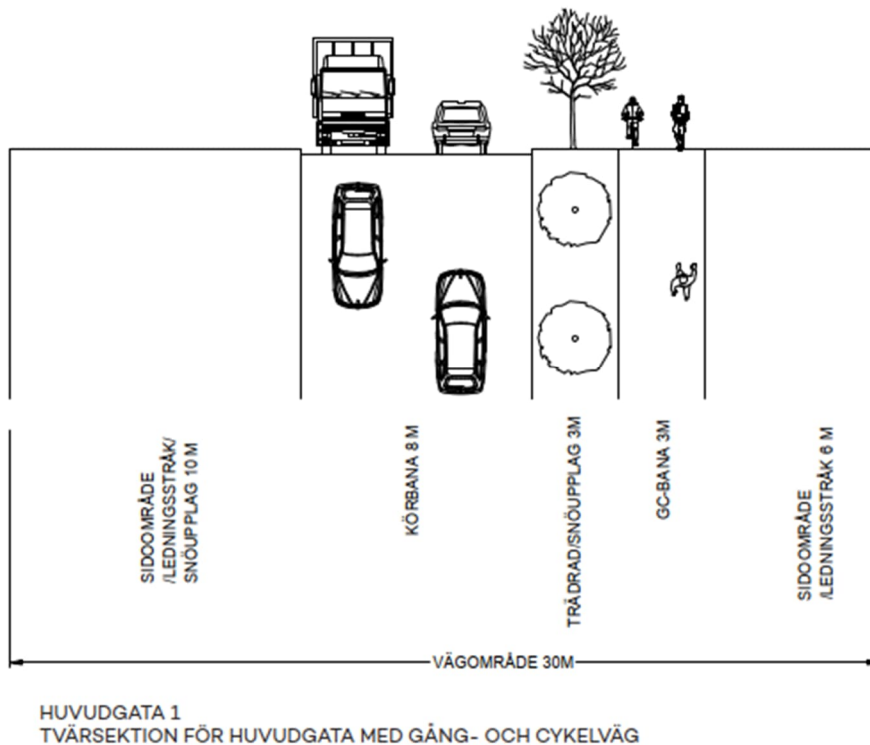
Område	Area [m2]	Torvschakt [m3]	Jord och bergschakt [m3]	Användbara massor [m3]	Fyll [m3]	Terrass nivå	Balans [m3]	Vegetationsavtag [m3]
H	113 104	9419	12 717	10 174	181 339	37,0	-171 165	21 621

Höjdsatt för att ej förlägga terrassnivå på stort djup under torvyta i norr. I norr kan det även förekomma torvschakt. Av schaktmassor bedöms 80% gå att återanvända vid återfyllnad.

Se ritning M-10-1-06 samt M-10-2-07

8.12 Văgar

Ritningarna T-10-1-01 till T-10-1-04 visar de utritade huvudgatorna. Huvudgatorna är ritade enligt det förslag som AFRY tagit fram i sin markanvändningsutredning 2024. Dessa huvudgator är 30m breda var av 10+6m ledningsstråk, 8m körbana, GC samt grönyta. Se Figur 8.



Figur 8 Urklipp Huvudgata 1. från Markanvändningsutredning, AFRY ,2024.

Väg över Stordåvan går över stora torvdjup. Där torv är djupare än 3m antas förstärkning istället för urgrävning. Vid övriga torvdjup urgrävning förutsatts vid mängdberäkning i detta skede. Höjd på terrass ritas ej under torvöveryta. Dragningen inom område A är ett förslag på dragning av huvudgata. Se ritning T-10-1-03 för schakt- och fyllillustration.

Väg genom F,G och H går generellt över morän och överyta väg följer befintlig mark. Se ritning T-10-1-04 för schakt- och fyllillustration.

Väg D till B går för det mesta över morän och följer generellt befintlig mark. Vid område D skär vägen under befintlig mark likt den föreslagna höjden på område D. Se ritning T-10-1-01 för schakt- och fyllillustration.

Väg C till A går över Lill-Dåvamyran vilket ger en stor mängd torvschakt. Under vägkorridoren beräknas full urgrävning. Vägterrass är förlagd ovan befintlig mark över torvområde. Se ritning T-10-1-02 för schakt- och fyllillustration.

9 Förslag på kompletterande undersökningar/fortsatt utredning

9.1 Geoteknik

- Undersökning av de torvområden som inte undersökts tidigare med sticksondering/georadar samt provtagning och sondering med borrhandsvagn.
- De torvområden som tidigare undersökts kompletteras med provtagning och sonderingar med borrhandsvagn för att klargöra om sediment underlagrar torven samt torvens och de eventuella sedimentens geotekniska egenskaper. Miljöprovtagning utförs av torv för att klargöra eventuella föroreningar. Undersökning med borrhandsvagn måste utföras vintertid från en packad snöyta.
- Undersökning av sedimentområdet invid Tavleån med borrhandsvagn, om det är aktuellt att exploatera det området.
- Berg i dagen föreslås mätas in och jord-bergsondering utförs i anslutning till berglokaler för att skapa en uppfattning och bergnivåer och tillgång på bergmassor. Kan kompletteras med refraktionsseismik för att skapa en bergmodell.
- Provtagning av morän inom de områden där stora moränschakter kommer att utföras. Labanalyser utförs på moränen för att bedöma moränens materialtyp, tjälfarlighetsklass, vattenkvot och finjordshalt. Detta ska ligga till grund för att bedöma moränens lämplighet för utfyllnad och packning under byggnader, vägar m.m. Vid detaljprojektering av byggnader erfordras även undersökning av moränens hållfasthets- och deformationsegenskaper.

9.2 Hydrogeologi

- Utreda hur exploateringen av området kommer att påverka grundvattennivåer och grundvattenströmningar. I synnerhet kring DÅVAs sulfidjordsdeponi samt torvområden som riskeras att dräneras eller utsättas för en större tillströmning.

9.3 Tillstånd

- Utreda om tillstånd erfordras för att flytta på fornlämningar och kulturhistoriska lämningar
- Utreda om tillstånd krävs för att avveckla eventuella dikesföretag.

9.4 Markprojektering

- Anpassa vägprofiler efter lämpliga lågpunkter för dagvattenhantering
- Anpassa vägsektion, exempelvis kanske vägsektion kan smalnas av över stordåvan där det är stor mängd fyll för att minska detta
- Optimera massuttag
- Optimera storlek av områden för att minska fyll eller fler terrasser inom samma fastighet
- Identifiera grönområden som lämnas befintligt
- Undersök grundläggningsalternativ på torv för att undvika full urgrävning där det är möjligt.
- Utredda hur vegetationsavtag och torv kan hanteras inom området.
- Justera höjdsättning för att få bättre massbalans