

2024-04-11

# Rapport

# Logistikanalys

Fördjupad analys av  
Bergholmsbacken

Patrik Lindgren och Anders Ekroth  
SVENSK BYGGLOGISTIK AB

## Innehåll

1.	Bakgrund.....	2
2.	Utbyggnadsordning .....	2
3.	Transportberäkning .....	2
3.1	Transportberäkning husbyggnation:.....	2
4.	Analys av transportväg till arbetsområdet .....	3
4.1	Sockenvägen: .....	3
4.2	Tillfartsvägar söderifrån .....	3
4.3	Tillfällig byggväg.....	4
4.4	Intelligande verksamheter .....	7
5.	Analys masslogistikcenter (MLC) .....	8
5.1	Transportanalys masshantering .....	9
5.2	CO <sub>2</sub> beräkning masshantering: .....	10
5.3	Kostnadsanalys masshantering .....	10
5.4	Buller, vibrationer och damm.....	11
4.7	Sammanfattning masshantering MLC .....	12
6.	Checkpoint.....	12
7.	Sammanfattning och jämförelse med rapport från 2017.....	13

## 1. Bakgrund

Denna rapport är framtagen för att ge en uppdaterad bild av projekt Bergholmsbacken och hur den påverkar omgivningen. Rapporten är en fördjupning av den mer övergripande analys som utfördes 2017, utifrån den projektinformation som finns idag. Rapporten syftar till att ge beslutsunderlag för val av bygglogistiklösning. Rapporten omfattar analys av transportvägar, transportberäkningar också effekter med ett lokalt masslogistikcenter och Checkpoint.

## 2. Utbyggnadsordning

Utifrån gällande förhandling med byggaktörerna görs groventreprenad på allmänplatsmark med vägar och VA upp till AG klart innan byggaktörerna startar husproduktionen i nedan kronologisk turordning:

1. Kvarter A
2. Kvarter B, D, F, K, H, I\*.
3. Kvarter C och E.
4. Kvarter J\*

\*kvarter I (förskola) och kvarter J (skola) är inte inkluderade i skedesplanerna då byggstart är framflyttad till 2045+ och därmed långt efter det att bostadshusen är färdigställda.

I anslutning till inflyttningar utförs finentreprenaden med kantsten, gångbanor och träd. Exploateringen planeras pågå i ca 5-6 år. År 1 påbörjas groventreprenad allmänplatsmark med utbyggnad av lokalgator. Husbyggnationen startar år 2-3 på västra sidan av exploateringsområdet. När den västra delen är inflyttad startar husproduktionen på den östra sidan. Inom ramen för detta uppdrag har inga detaljerade skedesplaner tagits fram i området.

## 3. Transportberäkning

En uppdelning av transporter till husbyggnation och transporter för masshantering har gjorts utifrån utbyggnadsordning och uppskattade volymer massor.

### 3.1 Transportberäkning husbyggnation:

Totalt anlöper 48 000 tunga transporter utifrån BK2 förutsättning, som är den klass som gäller för Sockenvägen, Rusthållarvägen och alternativ 1 genom parken. Beräkningen visar att mellan år 2 och färdigställandet anlöper i snitt 25 tunga transporter per dag. Beräkning är utifrån en hög fyllnadsgrad och jämn fördelning över en arbetsdag, arbetsvecka och arbetsmånad.

Generellt utan någon leveranssamordning anlöper cirka 50 % av transporterna under rusningstrafiken mellan 07–09. Med god och gemensam leveranssamordning kan toppar jämnas ut.

Lättare transporter i form av budbilar, vars mängd är mycket varierande beroende på hur den typen av transporter styrs, är inte medräknade i leveransberäkningarna. Vi uppskattar andelen lätta transporter till ca 20 % vilka ej är medtagna i tidigare nämnd siffra.

### 3.2 Transportberäkning massor

Det krävs ca 42 000 transporter utifrån BK2 och 10 ton massor per transport, för att transportera bort massor från arbetsområdet samt att transportera tillbaka massor för återfyllnad. Genom att anlägga ett s.k. lokalt masslogistikcentrum (MLC) kan antalet transporter till följd av masshantering reduceras till ca 12 000, eller cirka 6 anlöpande transporter per dag.

## 4. Analys av transportväg till arbetsområdet

Vilken tillfartsväg som används för byggtrafik och vilken tillfartsväg som används för allmän trafik efter den första inflyttningen påverkar utbyggnadsordning och arbetsytor på byggområdet. Generellt är det fördelaktigt för allmänheten och för produktionen om byggproduktionen kan hållas åtskild så länge som möjligt från det allmänna flödet. Det skapar säkra byggområden och möjlighet till en effektiv bygglogistik och produktion. I utredningen 2017 var ett av förslagen att etablera en tillfällig byggväg genom parken för att minska risken för akuta åtgärder på Sockenvägen. Förutom Sockenvägen har också Gamla Tyresövägen (nordliga delar) en vibrationsproblematik. Nedan beskrivs närmare för och nackdelar med val av tillfartsväg.

### 4.1 Sockenvägen:

Sockenvägen är redan idag en högt belastad väg. Längs med stora delar av vägen ligger äldre småhus som sedan tidigare haft problem med vibrationer. Bland annat på grund av vibrationsproblem finns risk för ytterligare försämringar vid ökat nyttjande av vägen för tung trafik. Risk finns att vägen kommer att behöva förbättras/förstärkas oavsett om Sockenvägen används som byggväg till projektet eller inte. Om Sockenvägen behöver stängas av under projektiden behöver en tillfällig byggväg genom parken uppföras. Att ändra byggväg (utan att ha planerat för det) under pågående exploatering kan få negativa konsekvenser då utbyggnadsordningen är planerad utifrån tillfartsvägen. Om begränsningar på bruttovikter behövs införas ökar antalet transporter och CO<sub>2</sub> samt påverkar byggnadskostnaderna negativt.

Den fördel som är uppenbar utan hänsyn till ovan risker och dess konsekvenser är att ingen tillfällig byggväg behövs genom parken med allt det innebär.

### 4.2 Tillfartsvägar söderifrån

Sockenvägen och norra delen av Gamla Tyresövägen kan undvikas. Via Nynäsvägen och Tyresövägen finns flera alternativ att nå Vinggatan. Antingen via Vinthundsvägen som är BK 1 klassad, via Gamla Tyresövägen eller via Horisontvägen som är BK 2 klassade.

Genom funktionen Checkpoint som beskrivs i kap. 6 kan transporterflödet till Vinggatan styras till alla dessa alternativ utifrån vägarnas begränsningar. Transportflödet kan alltså fördelas mellan de olika alternativen för att inte belasta endast en transportväg.

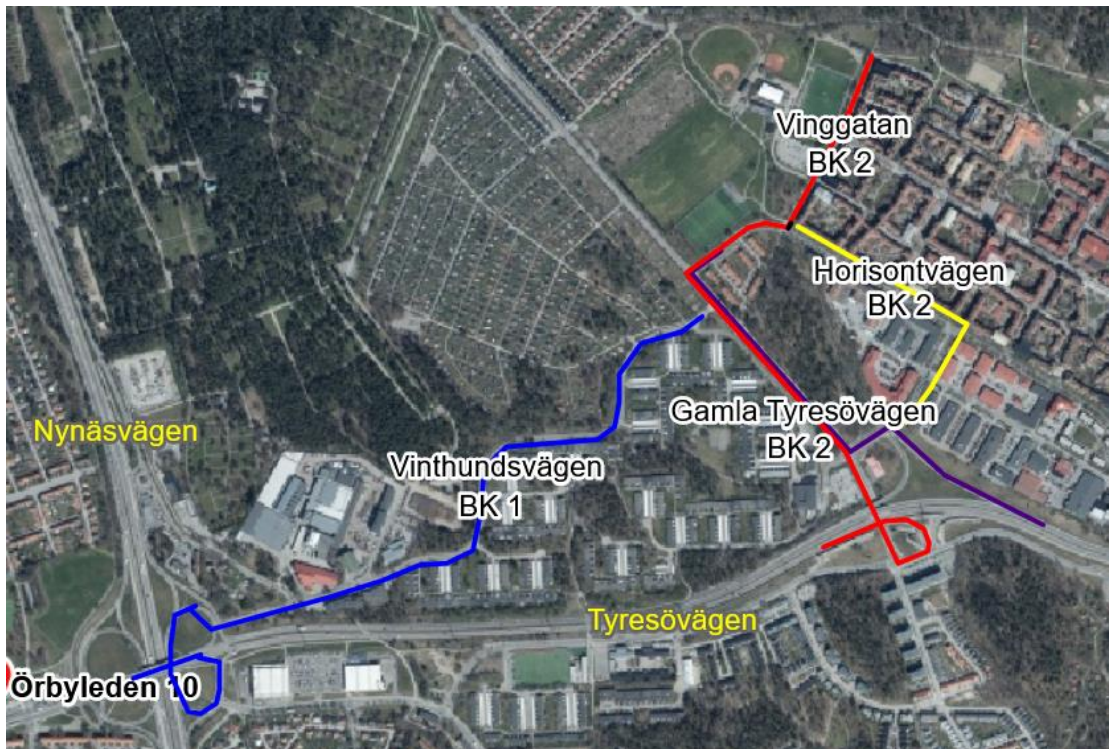


Fig. 1 Översikt tillfartsvägar till Vinggatan och dess bärighetsklass.

#### 4.3 Tillfällig byggväg

Flera möjliga byggvägar genom parken är möjliga. Två tillfälliga byggvägar genom parken har analyserats som alternativ till Sockenvägen, alternativ 1 och alternativ 2. Övriga alternativ bedöms som sämre då de är längre, har fler korsningar och stänger av parken mer.

Vägens utformning behöver planeras så att så få korsningar uppkommer mellan byggvägen och allmänt flöde och på ett sådant sätt att parkens tillgänglighet inte påverkas mer än nödvändigt. Ur säkerhetssynpunkt behöver en säker barriär och säkra korsningar komma på plats. Åtgärder behöver sättas in vid behov för att minimera buller, vibrationer och damm. Om vägen endast är öppen för byggtrafik är det lätt att införa ex. hastighetsbestämmelser och sätta upp en biltvättståg för att minska buller och damm. Detta är svårare att göra på Sockenvägen då den är öppen för allmän trafik. Riktlinjer för buller, vibrationer och damm skall följas.

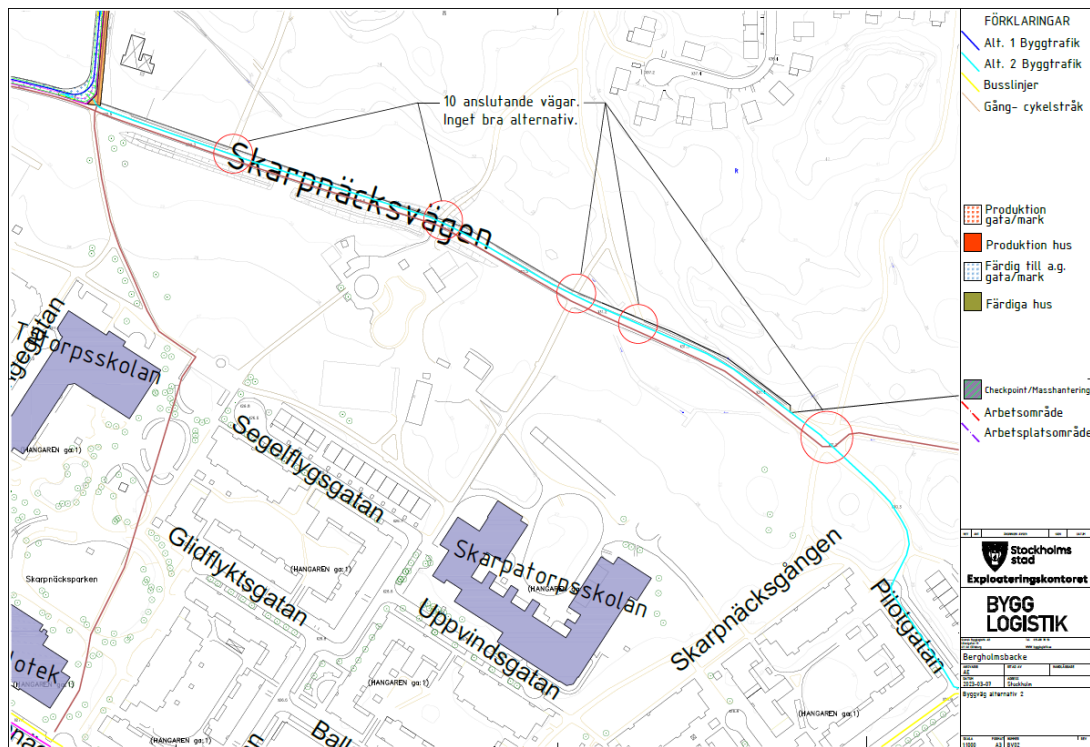


Fig. 2 Utformning byggväg alternativ 2.

Förslag på utformning av alternativ 1 visas nedan. Med en grind eller bomöppning i söder ges en signal till en GC grind/bom som stänger GC-vägen. När ingen byggtrafik registreras är GC-passagen genom korsningen öppen. I anslutning till infarten finns en ficka för byggfordon som säkerhetsventil. Byggtrafiken kontrolleras med hjälp av grindarna eller bommarna i båda ändar av vägen. Vägen är dimensionerad för enkelriktad trafik och med en vägavskiljande barriär och staket till GC-vägen, se sektionsritning nedan. Byggvägens utformning innebär att parken hålls "öppen" söder och öster om byggvägen och dragningen är i huvudsak på befintlig väg. Endast små ingrepp på gröna ytor behöver göras från hundrastgården fram till Skarpnäcksvägen.

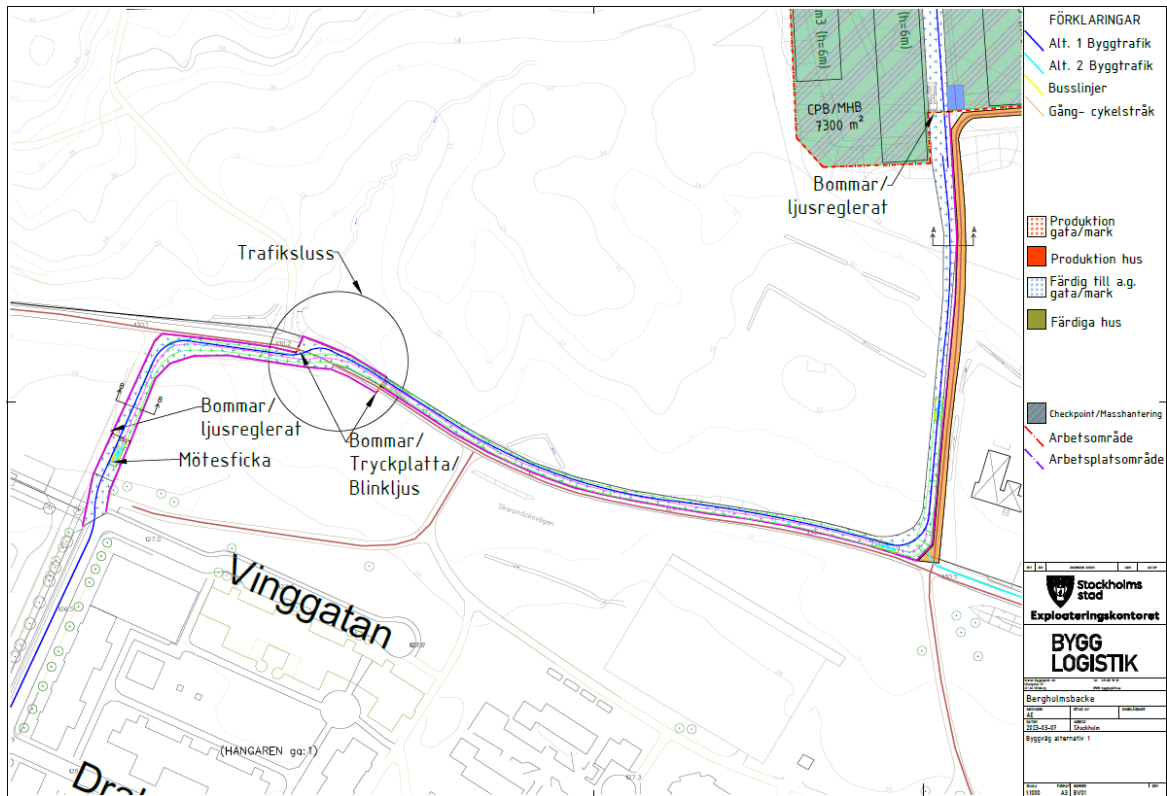


Fig. 3 Förslag på utformning av tillfällig byggväg alternativ 1 via Vinggatan

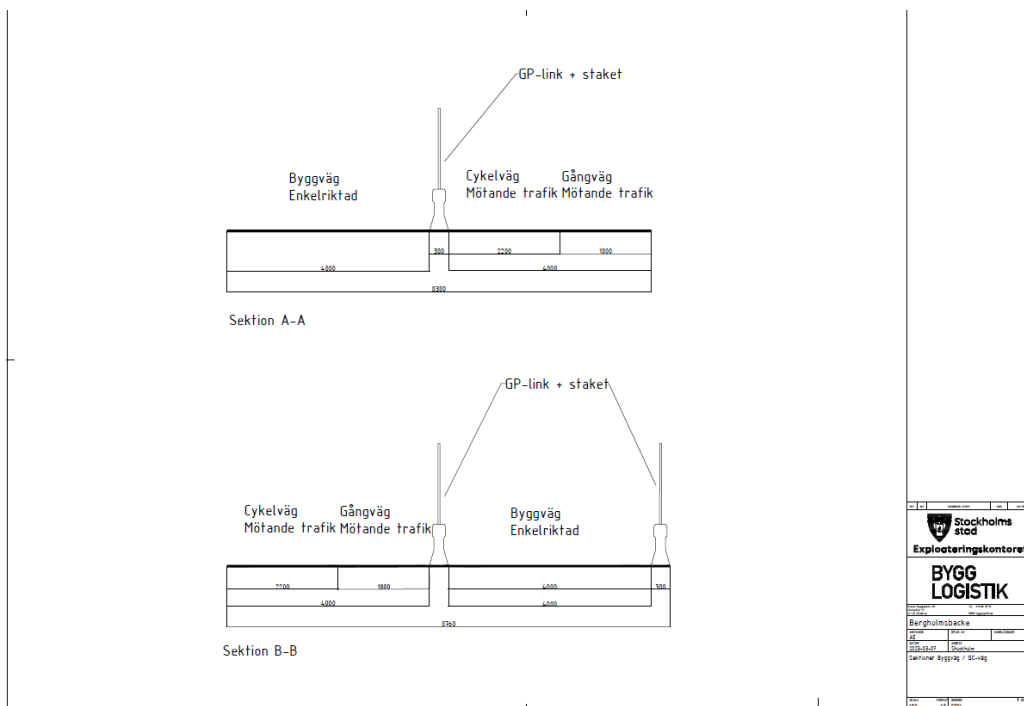


Fig. 4 Förslag på utformning av tillfällig byggväg alternativ A, sektionsritning



Nedan visas förslag på GC-vägens dragning över tid utifrån gällande utbyggnadsordning. GC-vägen hålls på utsidan av exploateringen och inga omläggningar behövs göras söder om exploateringsområdet.

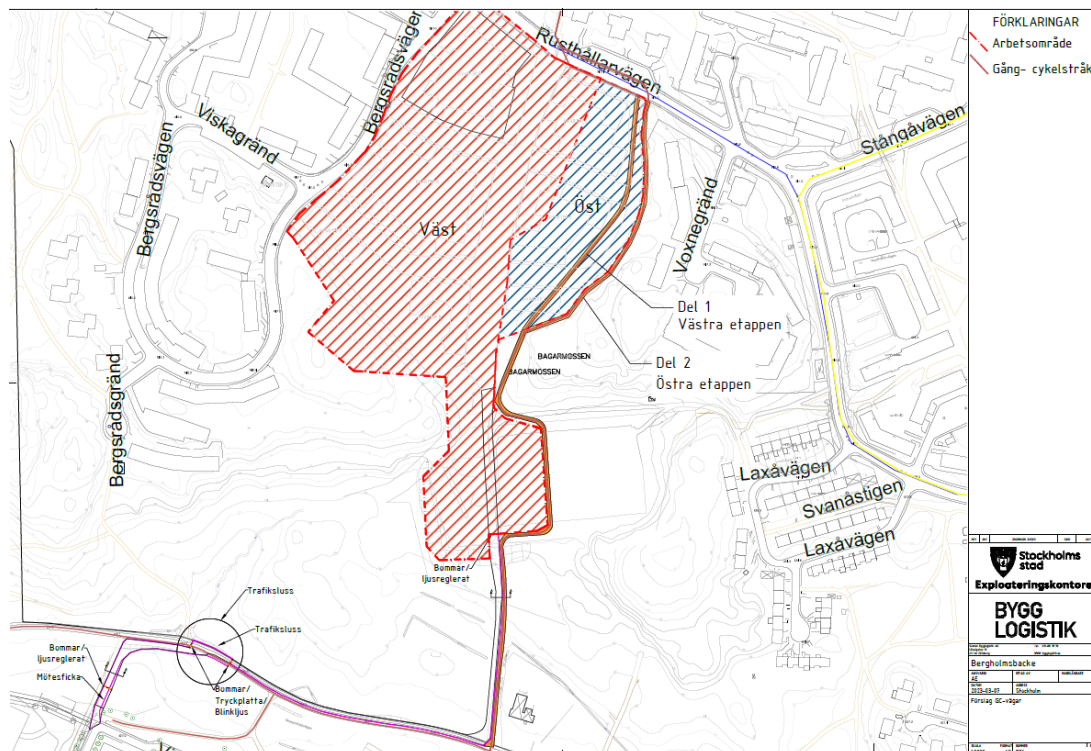


Fig. 5 Förslag på GC-väg över tid utifrån gällande utbyggnadsplan

Utformningsförslagen ovan har vidareutvecklats och beskrivs i detalj i barnkonsekvensanalysen.

#### 4.4 Intelligande verksamheter

En barnkonsekvensanalys har beställts där intelligande verksamheter som exempelvis "I Ur och Skur" och boende beaktas. Trafiksäkerhetslösningar och utformning av transportvägar fram till byggvägen ses över på bland annat Vinggatan. Tillgänglighet till idrottsplatsen beaktas under utformningen av byggvägen och GC-vägen.

#### 4.5 Konklusion

##### Sockenvägen:

- Utreda om Sockenvägen och Rusthållarvägen behöver förstärkas eller inte för att klara minst BK2 krav under hela exploateringstiden. Beakta att Sockenvägen kommer att vara aktuell för kommande exploateringsplaner norr ut.
- Om gatuarbeten behövs utföras under exploateringstiden kommer byggtrafiken att förstärka de köer och framkomlighetsproblem som i allmänhet uppstår.
- Om Sockenvägen behöver förstärkas rekommenderas att vägarbeten och ledningsarbeten är klara innan exploateringen startar. Att ändra byggväg under projektiden är negativt då byggnadsordning planeras utifrån byggvägen.
- Om vägarna kan garanteras BK2 hela exploateringstiden kan dessa användas som byggväg. Den planerade utbyggnadsordning behöver då ses över och justeras för att säkerställa ett så säkert område som möjligt för allmänhet och byggproduktion.



- Beakta en ökad risk utanför skolan vid rondellen Sockenvägen/Rusthållarvägen. Störst risk vid morgonrusning då barn lämnas av samtidigt som byggtransporter är som flest.
- Nuvarande höjdbegränsningar på Sockenvägen anses inte påverka exploateringen vare sig negativt eller positivt.

#### **Tillfällig byggväg alternativ 1:**

- Vi bedömer att alternativ 1 är det bästa alternativet. Alternativ 2 innebär att en större del av parken avskärmats och fler korsningar behövs mellan byggvägen och allmänt flöde.
- Vägen bidrar till att inte försämra kvaliteten på Sockenvägen.
- Vägen kan dimensioneras för BK2.
- Presenterad utformning har relativt sett liten påverkan på parken och parkens besökare. Utformas med en korsning på Skarpnäcksvägen och en korsning norr om Bergholmstorpet. Den största delen av parken hålls öppen utan att behöva korsa byggvägen.
- Bidrar till att skapa ett säkert och kontrollerat transportflöde. Med behörighetskontroll av fordon i båda ändar, regleras access till byggvägen. Endast transporter till projektet tillåts utifrån godkända tider. Detta blir mycket svårare på Sockenvägen.
- Enkelt att reglera hastighetsbestämmelser för att minimera buller och damm. Enkelt att ytterligare minimera damm genom asfaltering och vid behov etablera en biltvättståg.
- Samordningsytor (MLC) är planerade på Bergholms bollplan som skall byggas sist i ordningen. Via byggvägen sker då ett naturligt transportflöde till dessa ytor vilket skapar ett säkrare byggområde jämfört med om Sockenvägen används.
- Anslutningar från Tyresövägen och Nynäsvägen och vidare in på Vinthundsgatan, Gamla Tyresövägen och Horisontvägen till Vingatan bedöms som goda.

## 5. Analys masslogistikcenter (MLC)

På ett så kallat masslogistikcenter (MLC) sorteras, krossas och förädlas schaktmassor (uttagna massor) lokalt på projektet för att sedan användas till återfyllning på projektet. Projektets entreprenörer tippar in berg på MLC och köper sedan förädlade massor från MLC. Med ett fungerande MLC reduceras transportavstånd och transporter på stadens gator.

Studier visar att 16 % av CO<sub>2</sub> utsläppen från infrastrukturprojekt kommer från transporter på vägarna till och från projektet. Sammantaget stod byggtransporterna för ca 50% av de urbana godstransporterna i Sverige (Trafikanalys Statistik, 2020) och runt 20% av den totala transporterade vikten i Sverige (Sveriges Byggindustrier, 2010). Byggtransporterna måste därtill dela väginfrastrukturen med övriga användare och denna ytterligare trafikbelastning ökar köer och förseningar i samhället. Det gör att byggtransporterna inte bara skapar egna utsläpp utan också genom sin blotta mängd och närvaro skapar ytterligare utsläpp.

Ett MLC planeras på Bergholmsbacken i södra ändan av exploateringsområdet på Bergholms bollplan. En uppskattning av schaktvolym har gjorts (volymen massor som behöver tas bort från projektet) och hur stora volymer som behövs för återfyllnad för att dimensionera MLC ytan och för att kunna räkna på miljövinster med ett MLC. Ett ytbehov om ca 8000 m<sup>2</sup> uppskattas för MLC och Checkpoint. Se översiktlig disposition och placering nedan.

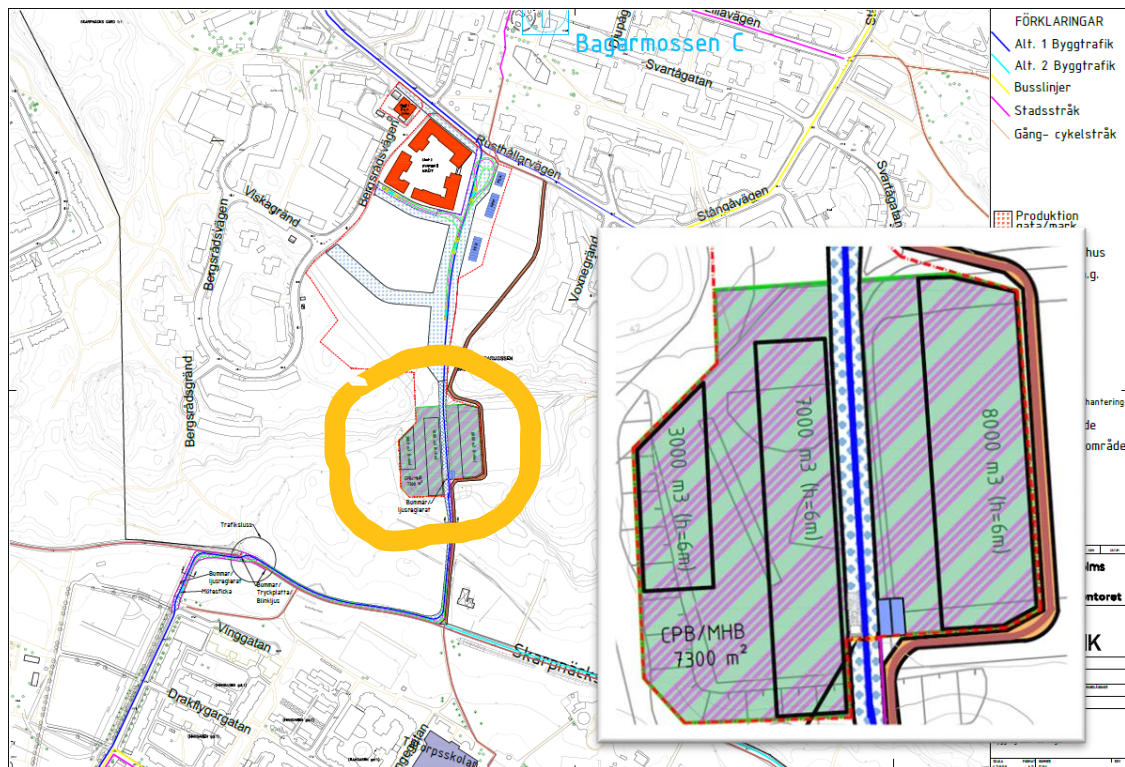


Fig. 6 Översiktlig disposition och placering av MLC markerat i gul cirkel

Schaktvolymen uppskattas till cirka 170 000 m<sup>3</sup>, där entreprenadberg utgör största delen. Volymen återfyllnad är cirka 110 000 m<sup>3</sup>. Återanvändningsgraden uppskattas till 70 % förutsatt att en bergkross kan förädla entreprenadberg till återfyllnadsfraktioner. 30 % uppskattas gå till deponi.

Till Bergholmsbacken kommer en digital applikation "effektiv utlastning" att användas. Med appen kommunicerar inblandade resurser med varandra och delar viktig information tillvarandra. Syftet och målet med applikationen är att effektivisera masshanteringen och öka fyllnadsgraden och dessutom effektivisera all administration som är förknippad med processen. Resultatet av användandet på andra liknande projekt har ökat fyllnadsgraden och minskat på administrativa kostnader.

### 5.1 Transportanalys masshantering

En transportberäkningsjämförelse har utförts för att visa på skillnaden mellan en lokal masshantering och utan lokal masshantering. För att göra en jämförelse har närmsta grustag identifierats som klarar att hantera projektets massor. Grustaget ligger i Jordbro cirka 2 mil ifrån projektet.

Bärighetsklass är en viktig parameter vid beräkning av transporter då den avgör hur tung last som kan transporteras. Är den svagaste länken på en transportväg klassad BK2 kan, med Jordbros fordonsflotta, 10 ton massa transporteras med singelbil och 30 ton massa transporteras med bil+släp. Transporterna kan alltså tredubblas om förutsättningarna på byggprojektet är sådana att bil + släp inte kan användas. Eftersom det är stora volymer som skall bort från kvartersmark rekommenderar vi att samordning av masshantering sker mellan allmänplatsmark och kvartersmark för att öka möjligheten till optimerad transportsamordning.

## 5.2 CO<sub>2</sub> beräkning masshantering:

Om MLC har tillgång till en stenkross, visar beräkningsmodellen nedan att antalet transporter på stadens vägar kan minska med upp till 94 %. Det motsvarar en minskning med ca 40 000 anlöpande transporter. CO<sub>2</sub> utsläppen från transporter minskar med upp till 88 %. I beräkningen ligger att transportavståndet till deponi antagits vara samma, 3 mil, och att varje transport lastar 10 ton massor med undantag från deponitransporter med MLC där 30 ton/transport används. Transportsträckan till jordbo är 2 mil och till MLC 200 meter. Antalet ton till deponi har antagits vara densamma i båda fallen. Nyckeltal för förbrukning är 4 liter/mil och 2,67 kg CO<sub>2</sub>/mil diesel.

Beräkningsmodell CO <sub>2</sub> masshantering med tillgång	Med MLC	Utan MLC
<b>Intippning</b>		
Vikt "ut" till intippning (ton)	178500	178500
Transportavstånd intippning (tur och retur) (mil)	0,04	4
Lastkapacitet per transport (ton/trp)	10	10
Antal transporter per vikt	17850	17850
Kg Co <sub>2</sub>	7626	762552
<b>Deponi 30 %</b>		
Vikt "ut" till deponi (ton)	76500	76500
Transportavstånd till deponi (tur och retur) (mil)	6	6
Lastkapacitet per transport (ton/trp)	30	10
Antal transporter per vikt	2550	7650
Kg Co <sub>2</sub>	163404	490212
<b>Återfyllnad</b>		
Vikt "in" återfyllnad (ton)	165000	165000
Transportavstånd återfyllnad (tur och retur) (mil)	0,4	4
Lastkapacitet per transport (ton/trp)	10	10
Antal transporter per vikt	16500	16500
Kg Co <sub>2</sub>	70488	704880
<b>Summa Kg Co<sub>2</sub></b>	<b>241518</b>	<b>1957644</b>
<b>Minskning med Kg Co<sub>2</sub></b>	<b>88%</b>	
<b>Summa transporter på stadens gator</b>	<b>2550</b>	<b>42000</b>
<b>Minskning med transporter på stadens gator</b>	<b>94%</b>	
<b>Transportkostnad kr</b>	<b>4 280 280 kr</b>	<b>36 960 000 kr</b>

Fig. 7 Beräkningsmodell transporter och kg CO<sub>2</sub>. En jämförelse mellan MLC och Jordbros grustag

Om förutsättningarna skulle vara optimala och alla transporter till Jordbro kan frakta 30 ton per transport minskar transporter med 84 % och utsläppen av CO<sub>2</sub> med 63 % förutsatt att lastkapaciteten är oförändrad med MLC (enligt exemplet ovan).

## 5.3 Kostnadsanalys masshantering

Priset på återvunnen massa är generellt ca hälften av priset för täktbrutet material (SGU, 2020; SVOA, 2020; SGU, 2017). En stor del av kostnaden för masshantering är den för transport (SGU, 2020). För att se om detta rimmar med Bergholmsbacken har Jordbro grustag använts som referens.

Kostnaden för att tippa in entreprenadberg är i dagsläget 0 kr/ton då det finns ett överskott i Stockholm i dagsläget. Att tippa in skut kostar ca 50 kr/ton och för schaktmassor mellan 250-350 kr/ton. För Bergholmsbacken räknar vi förenklat med 0 kr intippningskostnad.

Kostnad för köp av schaktmassor för olika vanligt förekommande fraktioner mellan 0-150 mm från Jordbro ligger i snitt på 86 kr/ton. Transportkostnaden är cirka 50 kr/ton för bil-slöp (30 ton/trp) och cirka 90 kr/ton för singelbil (10 ton/trp) från Jordbro.

I projektet Norra Djurgårdsstadens (NDS), som har ett MLC, ligger snitthanteringskostnaden på ca 70 kr/ton för alla massor. Priset på massor från NDS (70 kr/ton) är alltså något billigare än snittpriset från Jordbo (86 kr/ton).

Om vi gör antagandet att kostnader för att köpa massor (inklusive administration och andra omkostnader) är detsamma kan man säga att kostnadsbesparingen som görs med ett MLC helt kommer från minskade transportkostnader (avstånd). Beräkningsexemplet ovan visar att transportkostnaden minskar från cirka 37 miljoner kr till cirka 4,3 miljoner kr = 32,7 miljoner kr vilket är en minskning med 88 %. Om alla transporter till och från Jordbro skulle kunna hanteras med bil+slöp blir transportkostnaden ca 22 miljoner kr att jämföra med ca 4,3 miljoner kr med MLC. Det ger en besparing på cirka 17,7 miljoner kr. I beräkningen av transportkostnader har transportkostnaden från Jordbro "rakt" räknats om till meter för att ge en transportkostnad inom byggområdet på 200 meter.

#### 5.4 Buller, vibrationer och damm

Tidigare erfarenheter från projekt i stadsnära miljöer som har haft MLC och krossverksamhet menar att med rätt åtgärder nås de krav som ställs på ljudnivåer från anläggningsentreprenader.

På Bergholmsbacken kommer MLC att placeras ca 200 m ifrån närmsta fasad. På referensprojekt har godkända ljudnivåer uppnåtts med kortare avstånd mellan ljudkällan och närmsta fasad. Gällande riktlinjer och bestämmelser skall följas avseende buller och vibrationer. Stockholm Stad kommer ställa krav i anbud, under projektering och under produktion.

Exempel på bullerdämpande åtgärder är att bygga upp ljudvallar med massor alternativt med containrar. Andra åtgärder är att isolera ljudkällan genom att sätta på en "kjol". En bra åtgärd för att minska damm är att använda en dimkanon.

Behovet av krossverksamhet på projektet planeras till 3-4 gånger om året á 3-4 veckor per tillfälle. Krossning kommer att planeras att utföras dagtid mellan kl. 09-15. Information om tider kommuniceras i god tid till berörda.



Fig. 8 Exempelbild på en stenkross som kan användas med en ljudvall av massor och en dimkanon

#### 4.7 Sammanfattning masshantering MLC

Vi rekommenderar ett MLC med stenkross. En mycket effektiv lösning som reducerar CO<sub>2</sub>-utsläpp kraftigt, minskar antalet transporter kraftigt och dessutom halveras kostnader för massor. Mycket berg behöver schaktas bort från kvartersmark. Att samordna schaktarbeten på allmänplatsmark och på kvartersmark rekommenderas starkt. En samordning minskar risken för skador på ledningar och gator och ökar möjligheten till bättre optimerade transporter och arbetsområden.

### 6. Checkpoint

Definitionen på en Checkpoint är en yta på eller i anslutning till ett arbetsområde dit byggleveranser anländer i väntan på att bli insläppta till sin lossningsplats. Checkpoints används på stadsutvecklingsprojekt för att kontrollera byggflödet på och omkring arbetsområdet. En Checkpoint förbättrar leveransprecisionen och genom sin funktion skapar den rutiner för hur byggtransporter skall planeras. En Checkpoint används framför allt för byggentreprenörer på kvartersmark och när byggarbetsplatser är begränsade till sin yta och när tillgängligheten till arbetsplatser är störningskänslig.

Behov av Checkpoint uppstår normal när husbyggnationen statar. En placering av en Checkpoint brukar planeras i direkt anslutning till ett byggområde alternativt i närområdet om det bedöms som bättre, utifrån bedömd störningskänsligheten och andra typer av risker. Flera lämpliga platser utreds och bland annat undersöks placering i Slakthusområdet.

Till en Checkpoint behövs ett leveransplaneringssystem för att nå störst nyttoeffekt. I leveransplaneringssystemet bokar varje byggentreprenör sina anlöpande leveranser med inpasseringstid. En administratör på projektet samordnar bokningarna och godkänner bokningarna innan dom klassas som godkända och beviljas tillträde till byggområdet.





Checkpoint

*Fig. 9 Exempelbild från projekt Albano i Stockholm som visar en Checkpoint i förgrunden. I bakgrunden syns ett MLC.*

## 7. Sammanfattning och jämförelse med rapport från 2017

I detta kapitel jämförs rapport från 2017-07-05 med uppdateringar som är gjorda utifrån nya förutsättningar sedan 2017.

Rapport från 2017-07-05 visar antalet transporter till område 4, som Bergholmsbacken ligger i. I område 4 ingår Skarpnäck, Bagarmossen och Kärrtorp IP. I snitt skulle då 26 tunga transporter anlöpa i timmen till område 4, eller 208 transporter per dag. Detta utifrån den projekttid som då gällde och den BTA och infrastrukturomfattning som då låg tid grund för analysen. Bakomliggande siffror för endast Bergholmsbacken var då totalt 76 000 transporter för både husbyggnation och infrastruktur. Cirka 20 % lätta transporter tillkommer till de tunga transportererna. Siffrorna är beräknade utifrån en hög fyllnadsgrad med god planering.

Beslut har fattats att planera för en lokal masshantering då effekterna anses betydande för miljön och för intilliggande boenden och besökare. Uppdaterade beräkningar visar att med lokal masshantering anlöper cirka 12 000 transporter till Bergholmsbacken. Detta blir i snitt cirka 6 anlöpande transporter per dag. Utan lokal masshantering uppskattas antalet transporter till cirka 42 000 eller 24 transporter per dag.

För husbyggnationen uppskattas nu att 48 000 tunga transporter anlöper till Bergholmsbacken. Detta blir i snitt cirka 25 transporter per dag. Till detta tillkommer ca 20 % lätta transporter.

Sammanfattningsvis uppskattas nu alltså att totalt (husproduktion + infrastruktur med lokal masshantering) anlöper 60 000 transporter vilket i snitt blir 31 tunga transporter per dag. Detta är en minskning med 16 000 transporter jämfört med rapporten 2017. Antalet BTA har ökat med nästan



10 000 sedan 2017 men trots detta uppskattas antalet transporter i stället minska, mycket på grund av att lokal masshantering planeras.

Utförd barnkonsekvensanalys för Vinggatan lyfter bland annat att det är viktigt att minimera mötande byggtrafik på den norra delen av Vinggatan. Sockenvägen kommer därför att nyttjas för returtransporter och för anlop av lättare transporter under vissa förutsättningar. Utifall att samtliga uppskattade lätta transporter skulle returneras via Sockenvägen skulle belastningen på Vinggatan kunna reduceras med cirka 10 000 transporter, eller med cirka 10 tur och retur per dag i snitt. Tillåts även retur ut via Sockenvägen innebär det ytterligare en minskad belastning och risk för mötande byggtrafik på Vinggatan. Då det blir viktigt för projektet att ta kontroll över byggtrafiken för att undvika mötande byggtrafik har det beslutats att använda en Checkpoint-funktion under husbyggnationsskedet. Checkpoint placeras utanför närområdet och till detta adderas ett leveransplaneringssystem för att optimera nyttoeffekten av den.

Projektet bedöms behöva säkerställa att nedan funktioner och tjänster behövs på projektet med bakgrund av barnkonsekvensanalysen, mål att reducera CO<sub>2</sub> utsläpp, få en effektiv byggproduktion och därmed skapa förutsättningar för ett tryggt och säkert område och byggområde som håller tidplanen.

- Lokal masshantering (beslut har fattats att använda detta)
- Detaljprojekterade trafikomläggningar och löpande översyn av dessa (har påbörjats)
- Behovsbemannad Checkpoint (utanför byggområdet och närområdet)
- Behovsbemanning av trafikvakter på Vinggatan
- Leveransplaneringssystem (IT-stöd)
- Administration av IT-stöd och aktiv/daglig samordning med byggentreprenörer
- Framtagning och förvaltning av logistiska regler och rutiner – kontraktshandlingar till verksamma bygg – och anläggnings entreprenörer
- Personal för löpande uppföljning och förbättringsarbete

Ovan listade funktioner och tjänster är tidigare beprövat på liknande stadsutvecklingsprojekt med gott resultat. Med detta sagt bedöms de risker och utmaningar som projektet står inför att kunna hanteras, under förutsättning att en upphandling av tjänster och funktioner upphandlas i rätt tid där erfarenhet av liknande projekt utgör en stor del av utvärderingen.