

# TRAFIK- OCH LOGISTIKUTREDNING BIOGASANLÄGGNING I HÖRBY GASUM AB



2024-02-20

# TRAFIK- OCH LOGISTIKUTREDNING BIOGASANLÄGGNING I HÖRBY

## Gasum AB

Uppdragsnamn	Trafik- och transportutredning biogasanläggning Hörby PO-nr 210003791
Uppdragsnummer	10338499
Författare	Ylva Brunnander, Linn Haglund och Dag Hersle
Datum	2024-02-20

## KUND

**Gasum AB**

## KONSULT

### WS

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
[wsp.com](http://wsp.com)

## KONTAKTPERSONER

### GASUM AB

Ylva Ek

Tel: 076-273 82 03

E-post: [ylva.ek@gasum.com](mailto:ylva.ek@gasum.com)

### WSP Strategic Advisory

Dag Hersle (uppdragsledare)

Tel: 010-722 73 04

E-post: [dag.hersle@wsp.com](mailto:dag.hersle@wsp.com)

# INNEHÅLL

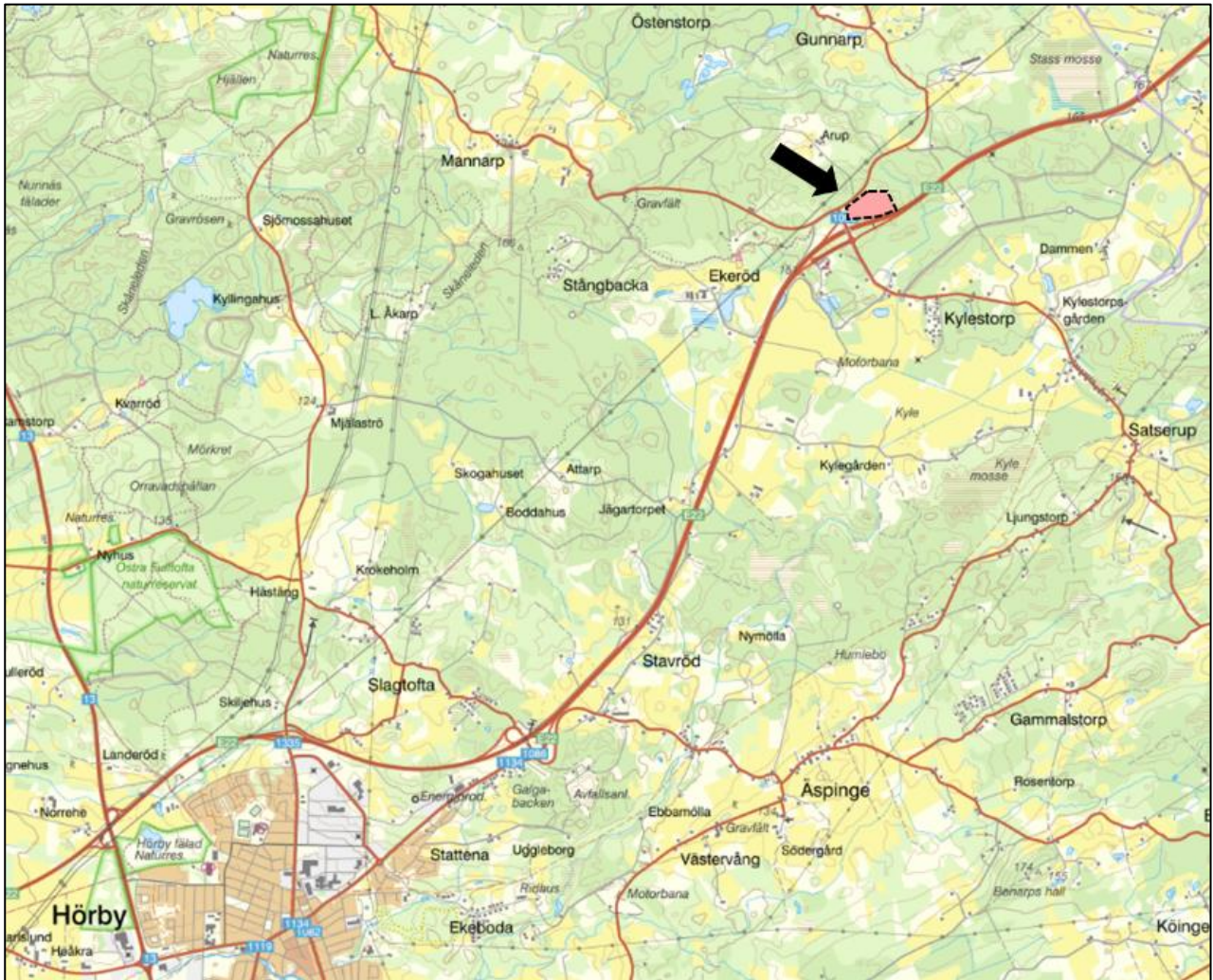
<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte	6
1.3	Avgränsningar	6
<b>2</b>	<b>Befintligt vägnät och nuvarande trafik</b>	<b>7</b>
2.1	Platsbesök	7
2.2	Vägnätet	7
2.3	Dagens trafiksituation	8
2.4	Aktuella planer	10
<b>3</b>	<b>Planerad verksamhet och trafik</b>	<b>11</b>
3.1	Lokalisering	11
3.2	Verksamhetsbeskrivning	12
3.3	Godsvolymer och transportflöden	12
<b>4</b>	<b>tillkommande godstrafik – effekter och åtgärdsförslag</b>	<b>15</b>
4.1	Transportmängd och Vägstandard	15
4.2	Transporter längs Väg 1343, 1342 och 1090	16
4.2.1	Väg 1343	17
4.2.2	Väg 1342	17
4.2.3	Väg 1090	18
4.3	Korsningspunkter	18
4.3.1	Trafikplats Ekeröd – utformning, kapacitet och bländningsrisker	18
4.3.2	Trevägs korsningen mellan Väg 1090/Väg 1343/Väg 1342	21
4.3.3	Rastplats Ekerödrasten samt avfartsramp från E22	23
4.4	Anläggningens tillfartsväg	24
4.4.1	Primär in-/utfartsväg	24
4.4.2	Sekundär in-/utfart	26
4.5	Trafiksäkerhet	28
4.5.1	Kollektivtrafik	28
4.5.2	Skolskjutstrafik	30
4.5.3	Gång- och cykeltrafik	36
4.6	Transporter av farligt gods	39
<b>5</b>	<b>Flödes- och kapacitetsanalys</b>	<b>41</b>
5.1	Fördelning av trafik	41
5.1.1	Jämförelsealternativ 2040 (nollalternativet uppräknat)	42
5.1.2	Utredningsalternativ 2040	42
5.2	Kapacitetsanalys	44

5.2.1	Förutsättningar och antaganden	44
5.2.2	Resultat	46
5.2.3	Känslighetsanalys	48
6	Aktuella fordon och drivlinor	49
6.1	Dragbil	51
7	Utsläppsberäkning	54
7.1	Bränsleförbrukning	54
7.2	Körsträckor och bedömd tomgångskörning	56
7.3	Emissioner per förbrukad liter bränsle	57
7.4	Beräkning av Emissioner genererade av anläggningens transporter	60
7.5	Summering	65
8	Sammanfattning och rekommendationer	66
9	Bilaga 1 – Trafikuppräknig 2040	68

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND

Gasum AB har för avsikt att uppföra en biogasanläggning i Hörby kommun i Skåne. Etableringen är planerad att ske på fastigheten Östentorp 6:3, vilken ligger på den norra sidan av E22, intill Trafikplats Ekeröd, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Verksamhetens planerade lokalisering nordost om Hörby, norr om E22, intill Trafikplats Ekeröd. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

I dagsläget utgörs fastigheten av skogsmark, se Figur 2 nedan.



Figur 2. Planerad lokalisering utgörs idag av skogsmark. (Foto: WSP 2023)

Insatsvaran till anläggningen kommer att vara gödselbaserat substrat (från nöt och svin), ca 500 kton, som kommer samlas in inom ett omland runt biogasanläggningen som uppskattas till cirka 30 kilometers radie. Årlig mängd producerad biogas kommer att uppgå till cirka 130 GWh, vilket är ungefär 9 500 ton LBG (liquid biogas). Ytterligare 50 GWh LBG kommer att produceras från importerad komprimerad biogas (CBG).

Verksamheten kommer att medföra ett ökat antal lastbilstransporter in till och ut från Väg 1343. Den till biogasanläggningen relaterade tillkommande trafiken beräknas bli ungefär 140 fordonsrörelser, det vill säga 70 inkommande/avgående lastbilar mellan klockan 06 och 22 på vardagar. Antalet produktionsdagar under ett år bedöms uppgå till runt 260 vardagsdygn.

## 1.2 SYFTE

Föreliggande utredning syftar till att belysa transport- och trafikala förutsättningar för etableringen, det vill säga befintligt trafikflöde samt vilket trafikflöde som uppstår till följd av anläggningens godsflöden och en indikation om vilka utsläpp som transportererna ger upphov till.

Vidare att bedöma förutsättningar och risker för de cirka fyra dagliga transportererna av farligt gods längs Väg 1343 och Väg 1090 mellan anläggningen och E22.

## 1.3 AVGRÄNSNINGAR

Buller till följd av verksamheten och därtill kopplade transporter behandlas i separat, särskild bullerutredning. Trafikrelaterat, tillkommande buller ingår därmed ej i omfattningen av föreliggande rapport.

Transporter inom anläggningen samt hantering, lastning och lossning av farligt gods bedöms inom ramen för HAZID i annan rapport.

## 2 BEFINTLIGT VÄGNÄT OCH NUVARANDE TRAFIK

### 2.1 PLATSBESÖK

I november 2023 genomfördes platsbesök vid den tilltänkta lokaliseringen av biogasanläggningen med omnejd. Syftet med besöket var att träffa företrädare för Gasum AB och få platskännedom. Under besöket undersöktes platsens förutsättningar för den planerade anläggningen avseende siktförhållanden, vägstandard, hållplatslägen och generella trafiksituationen. Vidare besöktes Ekerödsrastens verksamhet (Figur 3), med restaurang, butik och vidliggande tankstation, och dialog hölls med ägaren.



Figur 3: Ekerödsrasten (foto: Dag Hersle, WSP)

### 2.2 VÄGNÄTET

Väg 1343 till vilken verksamhetens in-/utfart är tänkt att ansluta, är statlig väg och Trafikverket är väghållare<sup>1</sup>. Även närliggande vägar Väg 1342 och 1090 är statliga. Hastighetsgräns längs Väg 1343, 1342 och 1090 är 70 km/h medan hastighetsgräns längs E22 är 110 km/h. Vägbredden på Väg 1343 och 1090 i anslutning till verksamhetsområdet är 6 meter och smalnar av nordost om planområdet<sup>2</sup>. Väg 1343, 1342 och 1090 har bärighetsklass 1 (BK1) medan längs E22 råder bärighetsklass 4 (BK4). I Figur 4 och Figur 5 illustreras det planerade verksamhetsområdets närliggande vägar.

<sup>1</sup> NVDB

<sup>2</sup> Mätning i Lantmäteriets kartverktyg.



Figur 4. Till planområdet närliggande vägar. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

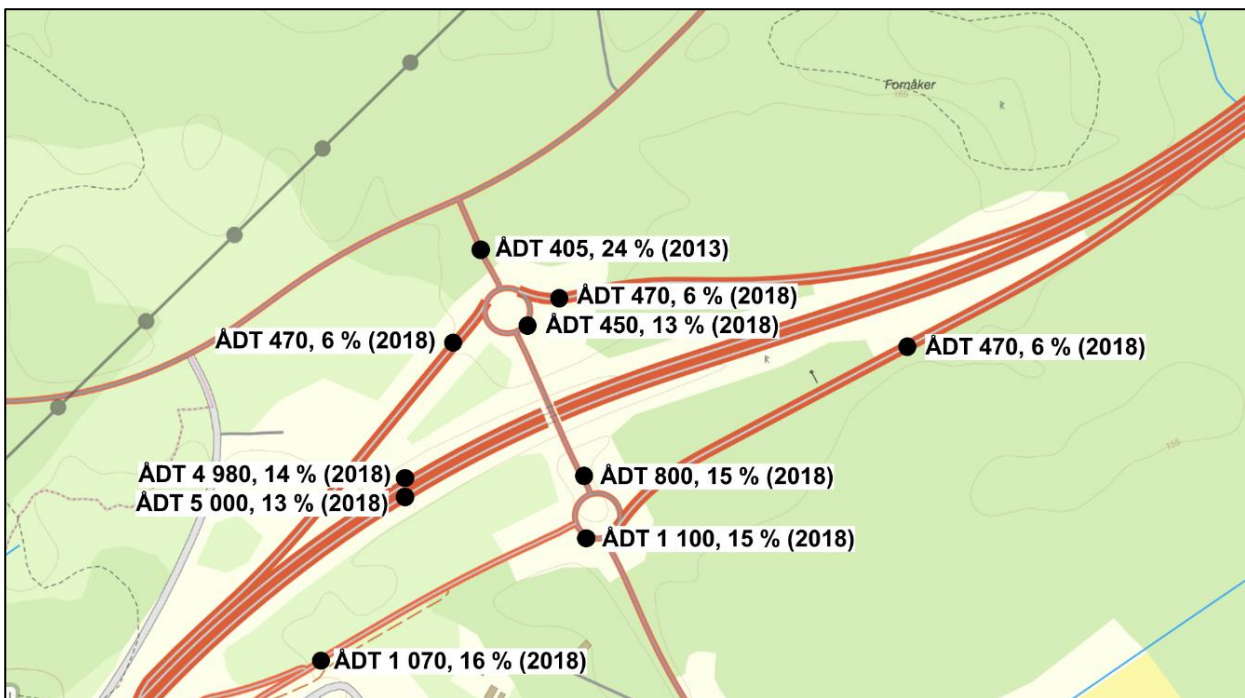


Figur 5. Väg 1090 norr om cirkulationsplats, vy åt söder (bild till vänster) och Väg 1343 vid planerad anslutning i riktning mot väst (bild till höger). (Foto: WSP 2023)

## 2.3 DAGENS TRAFIKSITUATION

Senaste trafikmätningen vid trafikplatsens norra anslutning (Väg 1090) genomfördes år 2013. ÅDT (årsmedelsdygnstrafik) var vid detta tillfälle ca 400 fordonströrelser per dygn, varav 24 % tung trafik. Observera att trafikmätningen utgör relativt gammalt underlag och trafikmängden är troligen större i dagsläget. Trafikmätningar från år 2018 finns för övriga vägar kopplade till Trafikplats Ekeröd, vilket visas i Figur 6 nedan. Det finns även en trafikmätning längre norrut, längs Väg 1343, i höjd med Ekastorp från 2012 som visar på ett väldigt lågt trafikflöde (ÅDT 58).





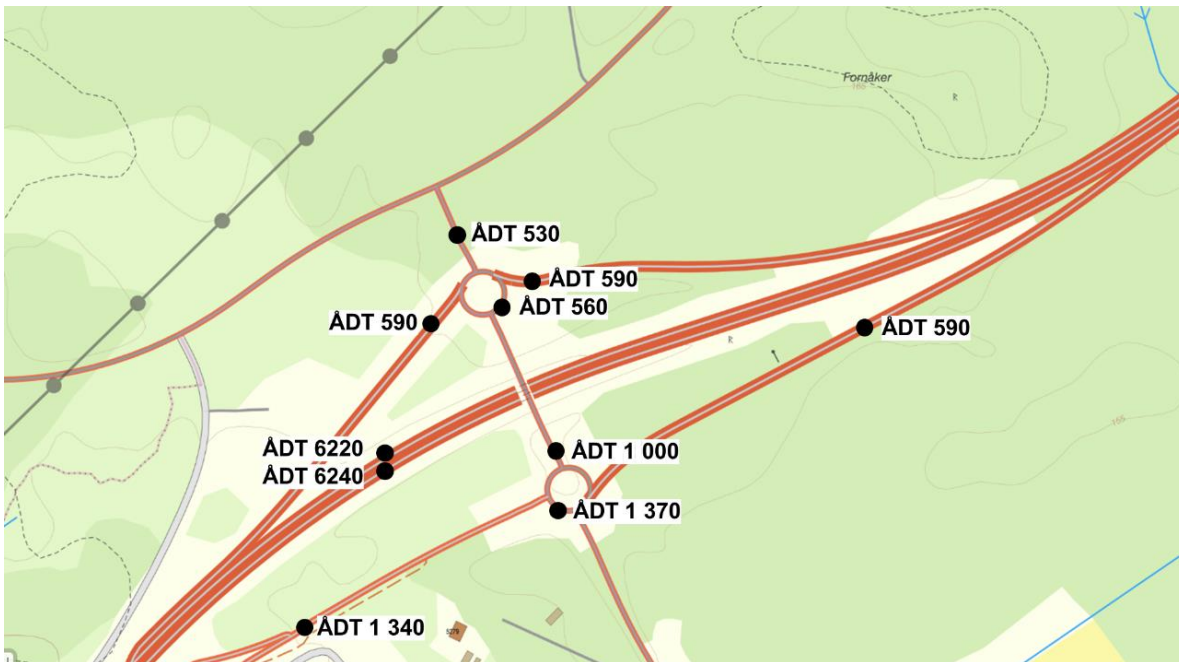
Figur 6. Trafikmätningar vid Trafikplats Ekeröd som visar ÅDT, andel tung trafik och mätår inom parentes. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Trafikverket tar fram trafikuppräkningsstal som uppdateras årligen och redovisar en genomsnittlig trafikutveckling per län för perioderna 2017-2040 och 2017-2065. Trafikuppräkningsstalen är tillämpliga för trafikutredningar och rimlighetsbedömningar, men tar inte hänsyn till lokala avvikelser.

För personbil är tillväxttalet i Skånes län kvoten 1,37 mellan åren 2017-2040 och för lastbil är kvoten 1,48 för samma period enligt aktuella trafikuppräkningsstal från Trafikverket 2023<sup>3</sup>.

Med en antagen trafiktillväxt enligt Trafikverkets uppräkningsstal, bedöms trafikvolymen idag (2023) uppgå till en ungefärlig total ÅDT på 450 fordon rörelser per dygn och andel tung trafik 24 % längs Väg 1090, norr om Trafikplats Ekeröd. Uppräknad trafikmängd till prognosår 2040 och avrundade till närmsta tiotal redovisas i Figur 7 nedan. Beräkningsunderlag finns i Bilaga 1.

<sup>3</sup> Trafikuppräkningsstal - Våganalyser trafikutredningar och buller 1 april 2023 (Trafikverket, 2023)



Figur 7. Uppräknad trafikmängd till prognosår 2040.

## 2.4 AKTUELLA PLANER

Aktuell trafikutredning ska tjäna aktuell detaljplan för del av Östenstorp 6:3, biogasanläggning, som ska reglera och lämplighetspröva planerad anläggning. Det finns inga övriga pågående planer för utveckling av väg eller pågående detaljplaner som berör planerad etablering av biogasanläggningen.

### Utveckling av BK4-nätet (ökad bärighetsklass)

Trafikverket arbetar med att utveckla BK4-nätet i Sverige. Ambitionen på sikt är att hela BK1-vägnätet ska bli klassificerat som BK4. Initialt är planen att i ett första skede öppna vägar där inga större åtgärder på broar eller själva vägkonstruktionerna måste göras. Enligt implementeringsplanen ska upp emot 40 % av det statliga vägnätet vara om-klassificerat till BK4 i slutet av år 2025. Det innebär att 60 % av det strategiska vägnätet för tung trafik kommer vara klassificerat som BK4 och till år 2029 är ambitionen 70–80 %.

Inom utredningsområdet har Väg 1343, 1342 och 1090 bärighetsklass 1 (BK1) medan det längs E22 råder bärighetsklass 4 (BK4).

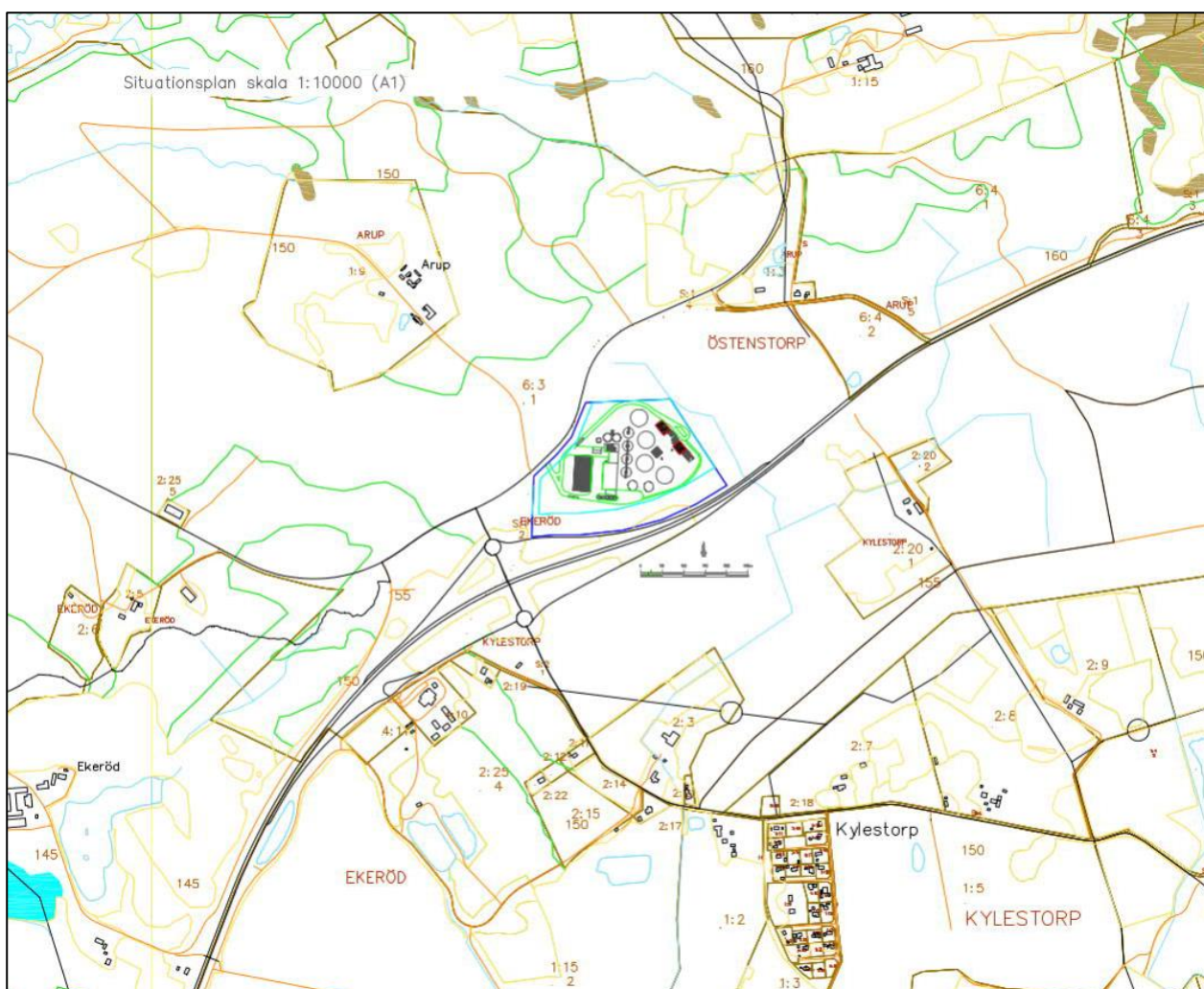
BK4 har definierats av Trafikverket som en vägstandard där trafik är tillåten med ett fordon/fordonståg upp till 74 tons maxvikt (HCT- high capacity transport), medan BK1 tillåter upp till 64 ton. Det finns en rad regler som definierar vilken typ av fordon som får trafikera en BK4-väg, vilka definieras som grundläggande regler i sammanhanget. Dessa regler definieras, regleras och uppdateras av Transportstyrelsen. Genom att utvärdera tekniska specifikationer såsom antal axlar, viktfordelning på varje axel och avståndet mellan axlar för en given fordonskonfiguration, definieras de HCT-konfigurationer som får trafikera en BK4-väg. Om fordonet uppfyller de vikt- och dimensionsbestämmelser som Transportstyrelsen har satt upp, får fordonet med maxvikt 74 ton och/eller 34.5 meters längd trafikera BK4-vägar i Sverige.

## 3 PLANERAD VERKSAMHET OCH TRAFIK

### 3.1 LOKALISERING

Det för biogasanläggningen planerade verksamhetsområdet, som idag utgörs av skogsmark, uppgår till ca 10 hektar, varav verksamhetens ytbehov uppgår till ca 8 hektar. Trolig anslutning av internväg till Väg 1343 planeras mitt emot infarten till Arups gård, vilket ger upphov till en fyrvägs korsning. Etableringen kommer inte ge upphov till markbehov för parkering utanför verksamhetsområdet, utan alla fordon parkeras/ställs upp innanför verksamhetsområdets omgivande staket.

Med utgångspunkt från verksamhetsområdets anslutningsväg är närmaste bebyggelse belägna ca 500 meter norrut vid Arups gård, som är en miniby som omfattar bostadshus med åtta hushåll. Det finns även enstaka bostäder åt syd, ost och sydost om verksamhetsområdet. Norr om verksamhetsområdet löper Väg 1343 som omges av skogsmark och söder om området går E22 som nås via Trafikplats Ekeröd och Väg 1090, sydväst om verksamhetsområdet, se Figur 8 nedan.



Figur 8. Planerad lokalisering, med intilliggande fastigheter<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> WSP (2023) Samrådsunderlag – Till avgränsningssamråd inför ansökan om tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken för ny biogasanläggning inom Hörby kommun

## 3.2 VERKSAMHETSBESKRIVNING

Gasum AB har för avsikt att uppföra en ny biogasanläggning inom fastigheten Östenstorp 6:3 inom Hörby kommun i Skåne. Planerad verksamhet omfattar nybyggnation av en biogasanläggning för produktion av flytande förvätskad biogas (Liquified Biogas, LBG) och biogödsel. Anläggningens kapacitet planeras för mottagning och behandling av upp till 500 000 ton biologiskt nedbrytbara råvaror per år, vilket idag motsvarar en produktion av ca 9 500 ton flytande biogas (LBG). Producerad mängd biogas motsvarande ca 130 GWh/år. Dessutom planeras anläggningen för förvätskande av externt producerad CBG (komprimerad biogas) till LBG, motsvarande en produktion på ca 50 GWh/år. Total produktion motsvarar således ca 180 GWh/år.

Logistiken för inkommande transporter med flytgödsel från kringliggande gårdar och utgående transporter med biogödsel tillbaka till gårdarna kommer att optimeras så att bilar inte går tomma in eller ut från anläggningen.

För drift och underhåll av den planerade anläggningen erfordras ca sju anställda.

## 3.3 GODSVOLYMER OCH TRANSPORTFLÖDEN

Det till biogasanläggningen inkommande godset utgörs av gödselsubstrat medan det utgående godset utgörs av biogödsel med likartat antal transporter som för inkommande gods. Vidare kommer producerad LBG att transporteras ut från anläggningen med lastbil.

Gasum AB avser att effektivisera antal transporter genom att samordna inkommande och utgående transporter där substrat hämtas in och biogödsel körs ut. Om detta tillämpas bedöms en mottagning av maximalt 500 kton gödselsubstrat erfordra totalt ca 16 660 fordonsrörelser per år. Detta motsvarar ca 128 fordonsrörelser per vardagsdygn (64 rundturer).

Att det i produktion planeras att användas externt producerad CBG för att förvätska biogas till LBG medför 2-3 inkommande transporter per vardagsdygn (4-6 fordonsrörelser) vid maximal produktion. Om det beslutas att den planerade biobrännlepannan ska eldas med pellets kommer det tillkomma ca 200 fordonsrörelser per år. Vidare kommer personbilstrafik till och från anläggningen främst utgöras av anställdas resor till och från arbetet vilket uppskattas till ca 10 fordonsrörelser per vardagsdygn.

Vid maximal produktion bedöms totalt antal transporter till och från anläggningen därmed uppgå till drygt 140 fordonsrörelser per vardagsdygn. Av dessa bedöms farligt gods utgöras av ca 1-2 utgående transporter per vardagsdygn med LBG, 2-3 inkommande transporter per vardagsdygn med CBG och 1 transport per vecka med järnklorid.

Inom verksamhetens omland finns gott om lantbruksverksamhet varifrån inkommande gödsel och vartill utgående biogödsel transporteras. Tabell 1 nedan redovisas kommuner i Sverige med flest antal kor år 2018 vilket kan ge en fingervisning om verksamhetens upptagningsområde<sup>5</sup>. Även om statistiken är några år gammal antas inga större förändringar skett sen dess. Kristianstad är rankad på plats fyra och andra kommuner med hög ranking är Sjöbo, Hässleholm och Hörby. Eslöv och Höör finns också med på listan och är rankade på plats 56 med 2 872 kor respektive plats 72 med 2 408 kor. Gödsel kan även komma från fjäderfä och gris vilka antas ha liknande geografisk spridning som för kor.

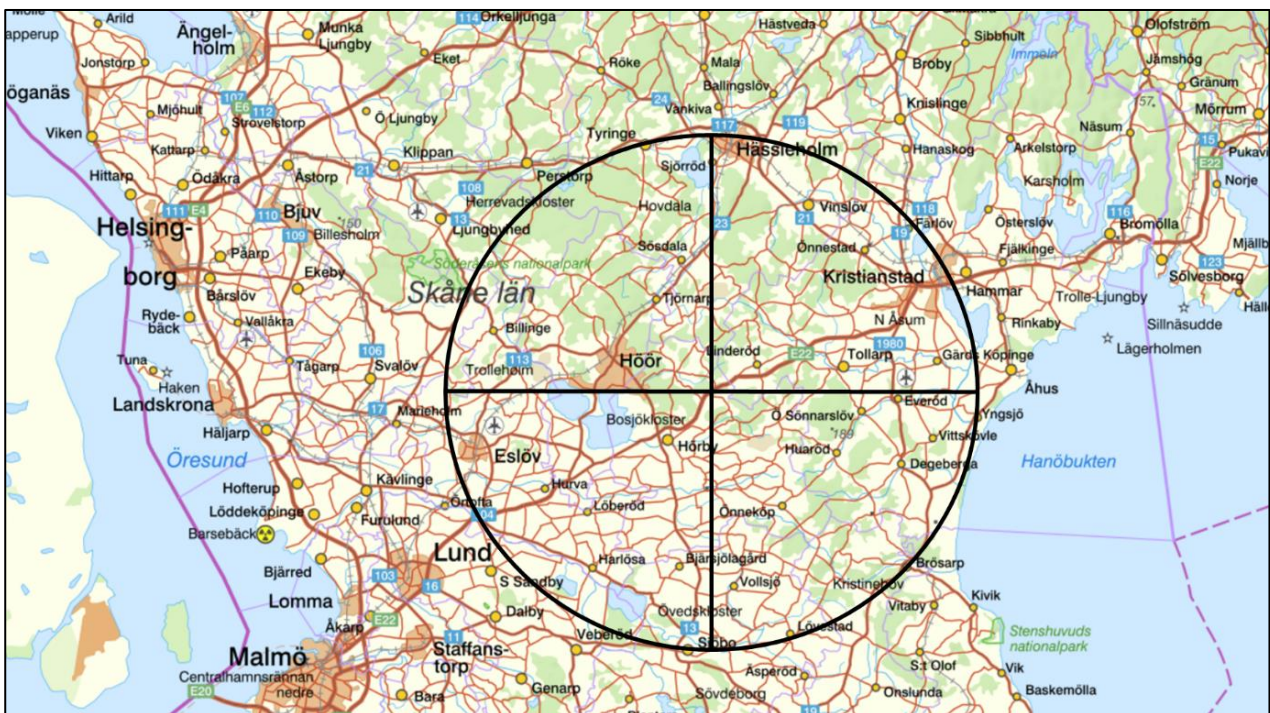
Tabell 1. Topp 20 kommuner med flest antal kor i Sverige 2018, där kommuner inom anläggningens omland är markerade.

Kommun	Antal kor	
	Ranking	Antal
<b>GOTLAND</b>	1	20 440
<b>FALKÖPING</b>	2	13 251
<b>BORGHOLM</b>	3	12 698

<sup>5</sup> Jordbruksverket (2019) *Hur många kor finns det i din kommun? Bergholm och Gotland leder listan* ([jordbruketsiffror.wordpress.com](http://jordbruketsiffror.wordpress.com))

KRISTIANSTAD	4	10 456
LINKÖPING	5	9 741
SJÖBO	6	9 220
VARBERG	7	9 184
MÖRBYLÅNGA	8	8 650
HÄSSLEHOLM	9	8 554
LAHOLM	10	8 164
FALKENBERG	11	8 040
JÖNKÖPING	12	7 435
VÄSTERVIK	13	7 243
TOMELILLA	14	6 501
VETLANDA	15	6 146
SKÖVDE	16	6 139
HÖRBY	17	5 950
LJUNGBY	18	5 743
UPPSALA	19	5 655
VÄXJÖ	20	5 574

Inkommande och utgående transporter förväntas huvudsakligen komma till/från anläggningen via E22 inom ett uppskattat upptagningsområde med en radie – som nämnts ovan – på ungefär 30 kilometer beroende på gödseltillgång och antal anslutna gårdar, vilket illustreras i Figur 9 nedan.



Figur 9. Ungefärligt upptagningsområde med 30 kilometers radie runt tänkt lokalisering norr om Hörby. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Det kan förekomma enstaka transporter längs Väg 1343, 1342 och 1090, men på grund av deras bristande standard och att de inte leder till kluster av gårdar, antas inga större transportflöden längs dessa vägar. Transporterna som kör via E22 förväntas fördelas relativt lika åt båda riktningarna (cirka 50 % österifrån/-ut och 50 % västerifrån/-ut) baserat på att transporter till/från Kristianstad förväntas gå via E22 österifrån/-ut medan Hässleholm kan gå via E22 både österifrån/-ut och västerifrån/-ut, vilka är de två kommuner med flest antal kor i verksamhetsområdets omland. Resterande transporter förväntas gå via E22 västerifrån/-ut till/från gårdar kring Hörby, Hör, Eslöv och Sjöbo.

Transporter planeras främst inkomma under vardagar under dag- och kvällstid mellan kl. 06-22, men kan vid behov även förekomma vid andra tider. Transportvolymen kan komma att variera över tid, dels beroende på tillgång av substrat, dels sprider inte lantbrukarna biogödsel under vinterhalvåret även om lagring av biogödsel sker på gårdarna då.

## 4 TILLKOMMANDE GODSTRAFIK – EFFEKTER OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

### 4.1 TRANSPORTMÄNGD OCH VÄGSTANDARD

Ett tillskott om ca 140 fordonsrörelser per vardagsdygn (70 rundturer) med lastbilsekipage. Trafiken kommer pågå mellan klockan 06 och 22, vilket vid – teoretiskt – helt jämnt fördelad trafik innebär drygt 4 lastbilsekipage per timme i respektive riktning. Då det i huvudsak inte är fråga om pendel-lastbilstrafik mellan två fasta punkter, utan en dynamisk mix av godsupphämtningar och -avlämningar vid många olika anslutna gårdar, kommer lastbils-ankomster och -avgångar vid anläggningen inte vara jämnt fördelade. Det ökar sannolikheten för fordons-anhopningar vid anläggningen och en ökad sannolikhet för fordonsmöten på Väg 1343 och 1090. För att möte mellan två lastbilar eller mellan lastbil och annat tyngre fordon/jordbruksmaskin bör vägbredden vara minst 6,5 meter. Norr om anläggningen, längs både Väg 1343 och 1342, finns odlad jordbruksmark och gårdar, vilket kan göra att det tidvis rör sig traktorer/jordbruksfordon längs vägen, utöver bil- och lastbilstrafik.

Körbanebredd för Väg 1090 och 1343 är 6 meter vilket bedöms vara något för smalt för möte mellan två lastbilsekipage (typ Lbn). I Trafikverkets publikation 2022:001 "KRAV - VGU, Vägars och gators utformning", anges att vid nybyggnad av vägar med trafikflöden över 1 500 fordonsrörelser per dygn (ÅDT) bör körbanan vara så bred att vägen kan förses med mitträffling<sup>6</sup>. Körbanans bredd bör då vara minst 6,5 meter, men helst minst 7,0 meter. Vidare anger VGU-krav (5.6) att "för väg med referenshastighet ≤ 70 km/h är det normalt fråga om tvåfältsväg, men enfältsväg kan vara aktuellt vid låga flöden". Vägarna 1090 och 1343 är, enligt angivet ovan, 6 meter breda vilket inte uppfyller nybyggnadskraven enligt Trafikverkets VGU-krav med hänsyn till hastighetsbegränsning och trafikflöden. Vägarna kan upplevas något trånga i situationer då två större ekipage möts i någon av de skarpaste kurvorna under vintertid med upplagade snövallar på en eller båda sidor av vägbanan.

På bron mellan de två cirkulationsplatserna vid Trafikplats Ekeröd är utrymmet för vägtrafiken begränsat och lastbilsekipage har svårt att rymmas i ett körfält utan att bryta mittlinjen enligt Figur 10 nedan. Enligt VGU-krav (7.2.2) ska en GCM-bana/väg vara minst 2,5 meter bred<sup>7</sup>. Därför föreslås att körbanan breddas till 6,5 meter på bekostnad av den 3,0 meter breda gång- och cykelvägen, oavsett om etablering av biogasanläggning sker eller inte. En föreslagen åtgärd som Trafikverket kan ansvara för och bekosta.

<sup>6</sup> [Trafikverket \(2022\) KRAV VGU - Väggar och gators utformning. Publikation 2022:001](#)

<sup>7</sup> [Trafikverket \(2022\) KRAV VGU - Väggar och gators utformning. Publikation 2022:001](#)



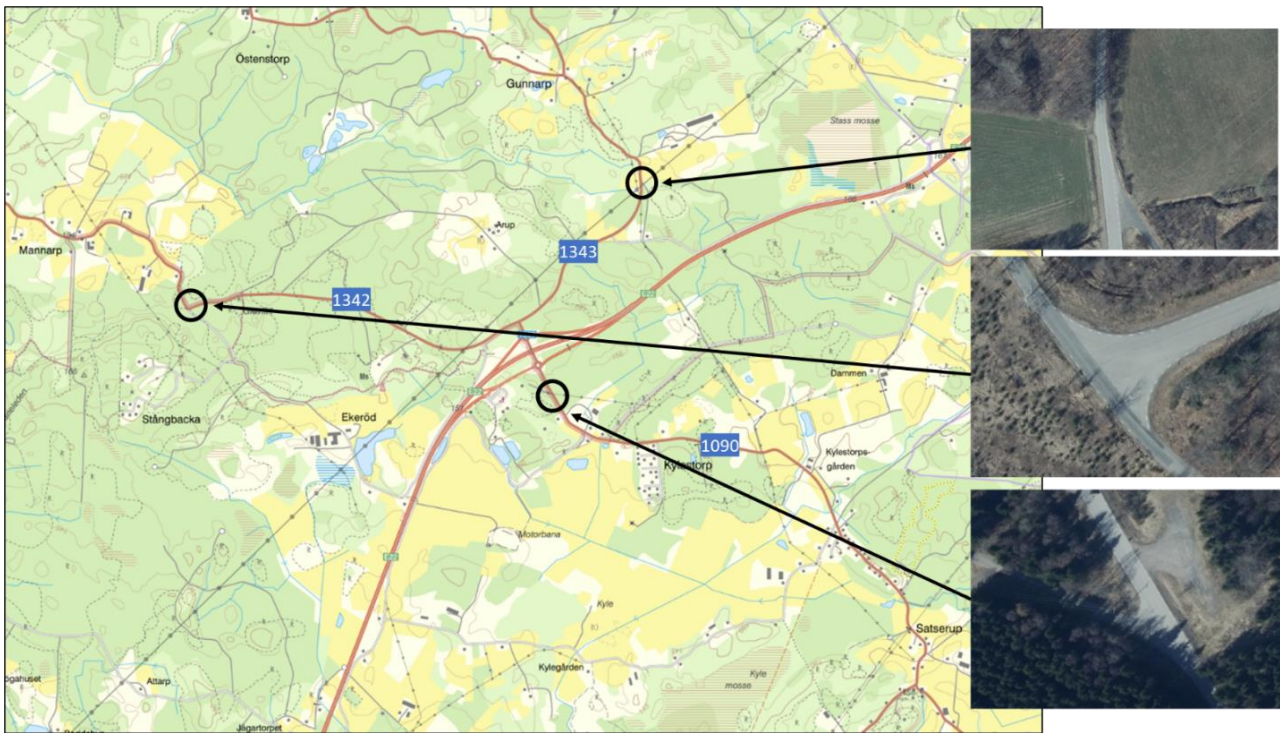
Figur 10. Tankbil som kör över mittlinjen på bron mellan de två cirkulationsplatserna vid Trafikplats Ekeröd. (Foto: WSP 2023)

De allra flesta av de 70 lastbilsekipage som trafikerar biogasanläggningen är lastade med gods. Fordonen som transporterar gödselsubstrat in från gårdarna transporterar biogödsel tillbaka ut till dessa och går således – i princip – aldrig tomma, utan har hög ekipagevikt. Tankfordonen som hämtar LBG går tomma in, men har last ut, och tvärtom för CBG, och utgör ett fåtal per dag. Den tillkommande tunga trafiken kommer innebära en ökad belastning på befintlig väg (Väg 1343 och 1090), men då denna är klassificerad för BK1 bedöms den ha en vägkropp och beläggning som klarar detta. Totaltrafiken är fortfarande låg, även med en tillkommande mängd lastbilrörelser. Vidare handlar det om en kort sträcka där lastbilsekipagen inte hinner upp i några höga hastigheter.

## 4.2 TRANSPORTER LÄNGS VÄG 1343, 1342 OCH 1090

Ett mindre antal inhämtningar kan komma att ske vid gårdar i närheten norr och söder om anläggningen varför enstaka transporter på Väg 1343, 1342 och 1090 kan bli aktuella. Men med hänsyn till vägnas bredd och standard samt att dessa vägsträckor ingår i Linderöds-, Rörums- och Hörbyslingan vilka alla utgår vid Ekerödsrasten, är detta dock olämpligt för ett större antal transporter och alternativa vägval bör i mesta möjliga mån göras. Vägarna är bredare i nära anslutning till E22, men smalnar alla av en bit in på vägarna (till ca 4 meter), se Figur 11 nedan. Att bredda dessa vägar är knappast rimligt och möjligt med hänsyn till att de är krokiga och går nära/genom fastigheter samt tydlig obalans mellan nödvändig ekonomisk insats kontra nytta då transporter till och från anläggningen i mycket hög uträkning förväntas komma och gå via E22. Dessutom är den absoluta majoriteten av godstrafiken repetitiv och systematiskt, varför vad som är lämpliga respektive olämpliga vägval snabbt blir känt bland förarna. Det innebär att dessa mindre vägnitt kommer att undvikas i mesta möjliga mån.





Figur 11. Väg 1343,1342 och 1090 är bredare i anslutning till E22 men smalnar en bit in på vägen, vilket är markerat i karta. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

#### 4.2.1 Väg 1343

Väg 1343 är ca en mil lång mellan Trafikplats Ekeröd och Sjörup, nordost om anläggningen. ÅDT längs sträckan i mätpunkt i höjd norr om Ekastorp var 58 fordonsrörelser per dygn år 2012, varav 8 % tung trafik<sup>8</sup>. Vägen är smal, krokig och övergår till grusväg i höjd med Gunnarp och är inte anpassad för en större mängd transporter. Vägen anses inte lämplig för genomfart till/från Väg 23 mellan Höör och Hässleholm.



Figur 12. Väg 1343 är smal, krokig och övergår till grusväg i höjd med Gunnarp, bilder från år 2011. (Bilder: Google maps)

#### 4.2.2 Väg 1342

Väg 1342 är drygt 5 km lång mellan Trafikplats Ekeröd och Södra Rörum, nordväst om anläggningen. ÅDT längs sträckan, söder om Mannarp var 143 fordonsrörelser per dygn år 2022, varav 3 % tung trafik<sup>9</sup>. Vägen är smal och krokig och är inte anpassad för en större mängd transporter. Precis som för Väg 1343 anses Väg 1342 inte lämplig för genomfart till/från Väg 23 mellan Höör och Hässleholm.

<sup>8</sup> Trafikverket – Vägtrafikflödeskarta (TIKK)

<sup>9</sup> Trafikverket – Vägtrafikflödeskarta (TIKK)



Figur 13. Väg 1342 är smal och krokig och går intill flera fastigheter, bild från 2009. (Bild: Google maps)

### 4.2.3 Väg 1090

Väg 1090 är drygt 1 mil lång från Trafikplats Ekeröd och Svensköp. ÅDT i mät punkt söder om Trafikplats Ekeröd var 238 fordonrörelser per dygn år 2022, varav 5 % tung trafik. Vägen är smal och krokig och går intill bostadsområden. I höjd med Satsrup övergår Väg 1090 till grusväg. I området söder om anläggningen, längs Väg 1090, finns enstaka gårdar, men bedöms inte utgöra några kluster som alstrar någon större mängd transporter till och från den planerade anläggningen.



Figur 14. Väg 1090 är smal, krokig och går igenom bostadsområden. I höjd med Satsrup övergår Väg 1090 till grusväg, bilder från år 2011. (Bilder: Google maps)

## 4.3 KORSNINGSPUNKTER

Konflikter mellan trafikanter uppstår oftast i korsningspunkter varför korsningspunkter i anslutning till anläggningen studeras noggrannare och redogörs för i avsnitt nedan.

### 4.3.1 Trafikplats Ekeröd – utformning, kapacitet och bländningsrisker

All tung trafik som alstras av den planerade verksamheten kommer att passera Trafikplats Ekeröd, både på väg in till och ut från anläggningen. Trafikplatsen utgörs av två cirkulationer, en norr om respektive en söder om E22. Rondellerna har en innerradie på 15 meter och ytterradie på 21 meter. Enligt VGU-krav (10.2.2.6), ska enfältiga cirkulationsplatser med innerradie 15 meter ha en ytterradie på minst 21 meter för att vara dimensionerade för Lastbil (typ Lbn och Lps)<sup>10</sup>, vilket innebär att cirkulationsplatsens utformning bedöms tillräcklig för större lastbils ekipage att manövrera i. Vidare har cirkulationsplatser generellt bättre kapacitet i

<sup>10</sup> [Trafikverket \(2022\) KRAV VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:001](#)

jämförelse med tre- och fyrvägs korsningar. Med hänsyn till låg trafikvolym bedöms det inte föreligga några kapacitetsproblem, vilket redogörs för i kapitel 5.2 nedan.



Figur 15. Trafikplats Ekeröd. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Mellan anläggningen och E22 ska det finnas ett byggnadsfritt säkerhetsavstånd på 50 meter enligt beslut från Länsstyrelsen den 2 mars 2010, där avståndet utökades från tidigare 30 meter av trafiksäkerhetsskäl<sup>11</sup>.

Eftersom det råder höga hastigheter längs E22 är det även rekommenderat att byggnader och cisterner med explosivt/farligt innehåll bör förläggas så långt från E22 som möjligt för att minimera risk för olyckor föranledda av trafik längs E22.

För östgående trafik längs E22 kan det eventuellt föreligga viss risk att kortvarigt bländas av fordon på motorvägspåfarten västerut. Det gäller såväl för nuvarande trafik som för den tillkommande tunga trafiken. Detta eftersom motorvägen väster om trafikplatsen ligger i svag högerkurva vid färd österut, se Figur 16 nedan.

<sup>11</sup> [Länsstyrelsen Skåne \(2015-06-09\) Beslut om förbud mot uppförande av byggnader m m vid allmän väg. Dnr 258-25597-2013](#)



Figur 16: Ev bländningsrisk vid påfart västerut (källa: Lantmäteriet, bearbetning WSP)

Däremot är det en tydlig nivåskillnad, ca 7 meter (Figur 17), vilket borde reducera risken för bländning då halv-/helljusen kommer att vara mer riktade ner på mötande riktningens vägbana. Då det dessutom är upplyst vid båda cirkulationsplatserna borde benägenheten att använda helljus vid påfart vara låg.



Figur 17. Påfart E22 för västgående trafik. (Foto: WSP 2023)

Vid påfartsramp för östergående trafik föreligger liten risk för bländning eftersom påfartens och huvudledens geometrier är mer gynnsamma här. Bländning av trafik på E22 från trafik som kör tvärs motorvägen över bron är också liten med tanke på nivåskillnaden och trädridåer som skymmer ljusen.

I sammanhanget för betonas, att de flesta transporter till och från anläggningen förväntas ske under dagtid och ljusa timmar på dygnet, med undantag för den mörka tiden på året. Därmed torde den tillkommande tunga trafiken ha marginell betydelse utifrån eventuell bländningsrisk.

#### 4.3.2 Trevägskorsningen mellan Väg 1090/Väg 1343/Väg 1342

För att ta sig till och från anläggningen kommer transporter behöva trafikera korsning mellan Väg 1343, 1342 och 1090, norr om Trafikplats Ekeröd. Väg 1090 är reglerad med väjningsplikt för utsvängande fordon till Väg 1342 och 1343. Bilder i Figur 18 och Figur 19 nedan visar hur det ser ut vid korsningen idag.

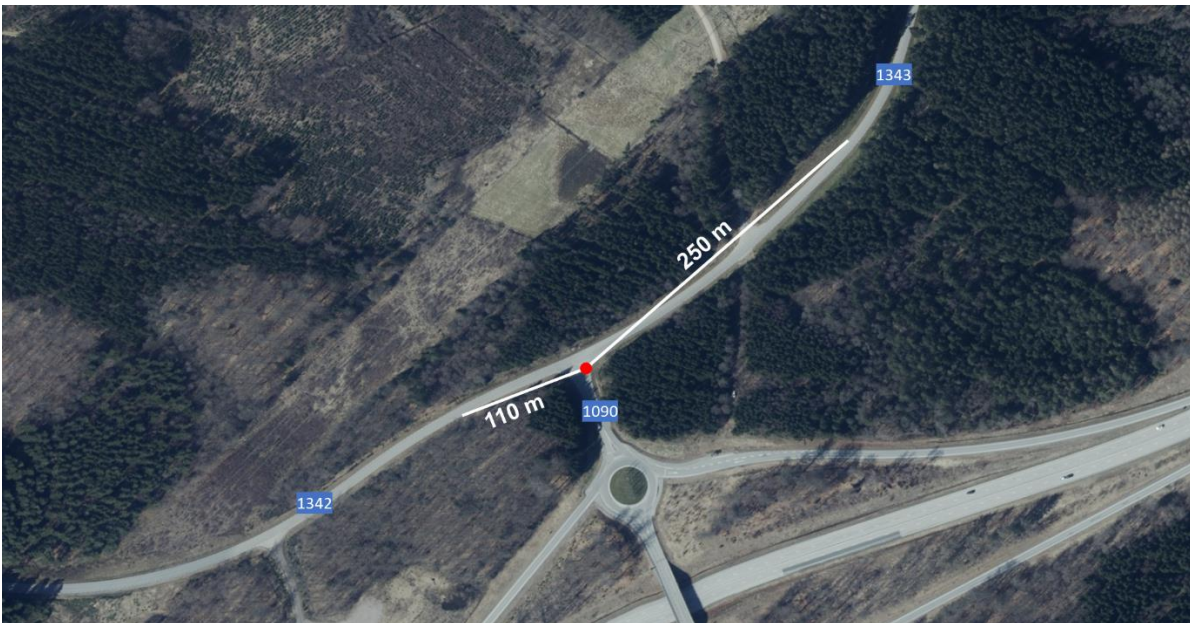


Figur 18. Korsning mellan Väg 1090, 1342 och 1343, vy västerut (Foto: WSP 2023)



Figur 19. Väg 1342 västerut (bild till vänster) och Väg 1343 österut (bild till höger). (Foto: WSP 2023)

Trevägskorsningen är belägen i en svag kurva med skog på respektive sida om vägarna, vilket bidrar till begränsade siktförhållanden. Vid utfart bör det vara 170 meter fri sikt åt båda riktningar från fem meter in på den anslutande vägen. Sikten är speciellt dålig västerut längs Väg 1342, vilket framgår av Figur 20 nedan, med ca 110 meter siktsträcka. Det föreligger därför behov av att viss avverkning längs den södra sidan om Väg 1342 för att få längre siktsträcka åt väster. Detta oavsett om etablering av biogasanläggning sker eller inte. En föreslagen åtgärd som Trafikverket kan ansvara för och bekosta.



Figur 20. Korsning Väg 1090/Väg 1343/Väg 1342. Siktlinje åt öst och väst inritat för utsvängande fordon från Väg 1090. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Vägsträckan mellan korsning och planerad tillfart för anläggningen är kort, ca 150 meter, vilket innebär att transporter inte hinner få upp några höga hastigheter. Den ca 150 meter långa sträckan från korsningen längs Väg 1343 innebär också, att det finns utrymme för ca fem lastbilsekipage i kö. Det ger en god buffertkapacitet och som innebär, att trevägskorsningen inte riskerar att blockeras. Med tanke att trafikflödena är låga på dessa vägar, även med tillkommande trafik, är en sådan kösituation tämligen osannolik. Det är dock viktigt att den interna flödes- och buffringkapaciteten inom Gasums anläggning är tillräcklig, så att den allmänna Väg 1343 inte behöver täcka upp som buffertsträcka för eventuella väntande lastbilsekipage.

Vidare är sträckan längs Väg 1090 mellan trevägskorsningen och den norra cirkulationsplatsen ca 70 meter och rymmer därmed två lastbilsekipage. Eftersom trafiken längs Väg 1343 och 1342 är så ringa, bör det inte

råda några framkomlighetsproblem. Viktigt är, att köer inte bildas och bygger på, som hindrar trafiken på E22, något som bedömts ha mycket låg sannolikhet och risk.

### 4.3.3 Rastplats Ekerödsrasten samt avfartsramp från E22

Sydväst, alldeles i anslutning till Trafikplats Ekeröd, finns Ekerödsrasten (Figur 3) med rastplats, restaurang, café, vinterträdgård, motell-konferensanläggning, camping, köttbutik och tankstation. Ekerödsrasten nås från sydväst via avfartsrampen för östgående trafik på E22. Trafik i västlig riktning på E22 måste köra över motorvägen och ner från nordost, parallellt med motorvägen från den sydliga cirkulationsplatsen (denna delsträcka har dubbelriktat trafikflöde) och in via en spansk vänstersväng, se Figur 21.



Figur 21: Tillfartsvägar till Ekerödsrasten (källa: Lantmäteriet, bearbetning WSP)

Såväl infart från nordost via spansk vänstersväng till Ekerödsrasten som utfart därifrån är reglerade med väjningsplikt. Trafik till och från rastplatsen kommer främst under morgon- och lunchtid. Enligt personal för restaurangen har flera olyckor inträffat i korsningen, då fordon korsar E22 vid infart via den spanska vänstersvängen utan att ta hänsyn till väjningsplikt och trafik ifrån sydväst på E22. Infarten som korsar E22 bedöms inte ligga helt vinkelrätt mot E22 vilket skulle kunna leda till att väjningsplikten missbedöms, även om utformning och reglering är korrekt utförd, se Figur 22.



Figur 22. Infart till rastplats från avfartsramp österifrån. (Foto: WSP 2023)

## 4.4 ANLÄGGNINGENS TILLFARTSVÄG

I samband med platsbesök inventerades förutsättningarna för både tänkt primär- och sekundärtillfartsväg till/från Gasums planerade anläggning.

### 4.4.1 Primär in-/utfartsväg

In- och utfart till verksamhetsområdet planeras ske via samma anslutningsväg. Denna planeras ansluta till Väg 1343 som en fyrvägs korsning med Arupsväg. Normalt anses trevägs korsningar vara att föredra framför fyrvägs korsningar ur trafiksäkerhetssynpunkt eftersom olyckskvoten och skadeföljden är större för fyrvägs korsningar än för trevägs korsningar med jämförbara trafikförhållanden<sup>12</sup>. På grund av att siktförhållandena är sämre längre nordost längs Väg 1343, bedöms i detta fall förläggning av anläggningens anslutningsväg mitt emot Arupsväg, så att en fyrvägs korsning bildas, som ett mer trafiksäkert alternativ (Figur 23). Dessutom antas trafikmängden längs Arupsväg vara väldigt begränsad, vilket innebär att konflikter mellan trafik från sekundärvägarna sällan uppstår. Vidare är det även positivt för framkomligheten längs Väg 1343 att inte ha hög korsningstäthet utefter denna.

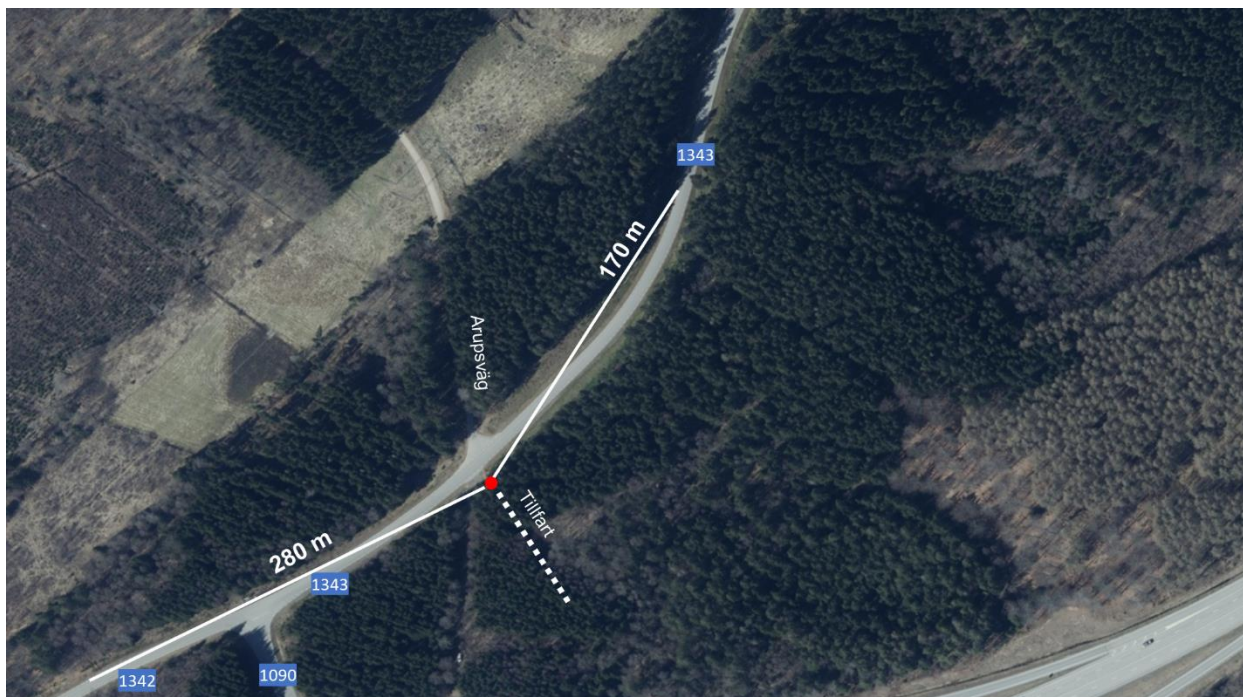


Figur 23. Väg 1343 och planerat läge för biogasanläggningens gemensamma in- och utfart vid grusväg till vänster i bild. (Foto: WSP 2023)

<sup>12</sup> Trafikverket (2022) *Effektsamband för transportsystemet, Bygg om eller bygg nytt, kapitel 6 Trafiksäkerhet*. Sida 49.



Vid utfart ska det vara 170 meter fri sikt åt båda riktningar från en punkt fem meter in på anslutningsvägen. Den valda placeringen av primär in- och utfartsväg ger bäst siktförhållanden och siktsträckan österut är fri från träd och buskage ca 170 meter medan siktförhållande västerut är bättre, vilket illustreras i Figur 24 och Figur 25 nedan.



Figur 24. Korsning Väg 1343/Arupsväg samt tilltänkt lokalisering av anläggningens tillfart. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)



Figur 25. Väg 1343 vid Arupsväg, sikt västerut (bild till vänster) respektive österut (bild till höger) från verksamhetsområdets tilltänkta tillfart. (Foto: WSP 2023)

Däremot är det kurva i kombination med höjdskillnad i terrängen på den norra sidan om Väg 1343 cirka 170 meter från Gasums planerade primär in-/utfart, vilket bidrar till skyddad sikt, se Figur 26 nedan.



Figur 26. Sikt österifrån längs Väg 1343. Sikt delvis skymd för att uppnå 170 meter fri sikt. (Foto: WSP 2023)

Det föreligger således behov av terrängutjämnning/-justering för att uppnå 170 meter helt fri sikt. Det innebär eventuellt att gräva bort och slänta om längre in i terrängen. Vidare föreligger behov av att avverka skog på den södra sidan om vägen för att förskjuta skogslinjen någon eller några meter inåt för att uppnå bättre siktförhållanden generellt.

Som nämnts ovan, kommer lastbilstrafiken till och från anläggningen pågå mellan klockan 06 och 22 med, teoretiskt, drygt fyra lastbilsekipage per timme i respektive riktning. Då det är en dynamisk mix av godsupphämtningar och -avlämningar vid de anslutna gårdarna, kommer fordonsanhopningar vid och nära anläggningen att inträffa då och då. Viktigt är då att lastbilsekipagen inte skapar köbildning på Väg 1343 och 1090 – eller än värre – ut på E22. Det är därför viktigt, att infartsvägen och vändslingan samt den större internvägsrundan på anläggningsområdet utformas för bra flöde och tillräcklig fordonsmagasineringskapacitet. Infartsvägen till anläggningen bör göras dubbelriktad (tvåfilig) och relativt lång, så att tillräcklig magasineringskapacitet för lastbilsekipagen säkerställs. Vid anslutning till Väg 1343 behöver tas hänsyn till utrymmesbehov för lastbils svängradie enligt VGU-råd (10.1.1.5) för att säkerställa tillräcklig bredd för att två lastbilar ska kunna mötas i korsning<sup>13</sup>.

#### 4.4.2 Sekundär in-/utfart

Möjlighet till en ytterligare (sekundär) in-/utfart till och från anläggningen är positivt för att öka robustheten vid eventuella hinder eller olyckor, vilket även ofta är ett krav från Räddningstjänsten vid denna typ av verksamhet.

Förläggning av sekundär in- och utfart är inte möjlig eller lämplig direkt från avfartsramp, cirkulationsplats eller via Väg 1090 med hänsyn till att cirkulationsplatsen inte är anpassad till fem ben och intilliggande korsning från av- eller påfartsramp böra vara minst 50 meter bort enligt Trafikverkets publikation 2022:003 "Råd - VGU, Vägars och gators utformning" (10.4.9)<sup>14</sup>. Att anlägga infart vid avfartsramp är heller inte rimligt med tanke på att endast trafik österifrån då skulle kunna nyttja den.

<sup>13</sup> [Trafikverket \(2022\) RÅD VGU - Väggar och gators utformning. Publikation 2022:003](#)

<sup>14</sup> [Trafikverket \(2022\) RÅD VGU - Väggar och gators utformning. Publikation 2022:003](#)

Utifrån dessa förutsättningar är det lämpligast att även sekundär in-/utfart ansluts till Väg 1343. Enligt VGU-krav (5.10) bör nya korsningar längs "normala" bashastighetsvägar med måttliga till låga trafikflöden (< 4 000 f/d) kunna accepteras förutsatt godtagbar placering och utformning<sup>15</sup>. Den sekundära in-/utfarten föreslås placeras ca 120 meter öster om korsningen med Arupsväg, enligt Figur 27 nedan.



Figur 27. Förslag på primär in- och utfart och sekundär in- och utfart vid behov. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Föreslagen placering av sekundärutfarten ligger i ytterkurva, vilket ger fri sikt 170 meter åt respektive riktning (vid koordinatposition 55,90656° N, 13,73600° Ö), se Figur 28.



Figur 28. Synlig person står 170 meter väst (bild till vänster) respektive öst (bild till höger) om för föreslagen placering av ytterligare anslutningsväg. (Foto: WSP 2023)

<sup>15</sup> [Trafikverket \(2022\) KRAV VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:001](#)

## 4.5 TRAFIKSÄKERHET

Trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter är viktigt att ta hänsyn till då anläggningen kommer medföra att antalet tunga transporter längs Väg 1090, 1343 och 1342 kommer att öka mycket i relativa termer. Befintliga gång- och cykelstråk finns i anslutning till regionala busshållplatslägena Ekeröd, som finns belägna vid avfartsramperna på vardera sida om E22 samt ett "provisoriskt" hållplatsläge för skolskjuts längs Väg 1090, norr om trafikplats Ekeröd. Vandringsleden Skåneleden passerar E22 längs Väg 1090 (Figur 29).

Biogasanläggningens etablering och dess påverkan på oskyddade trafikanter beskrivs nedan, liksom åtgärdsförslag för att mildra påverkan.



Figur 29. Befintlig gångbana och hållplatslägen. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

### 4.5.1 Kollektivtrafik

På norra sidan av Trafikplats Ekeröd längs avfartsrampen från E22 för västgående trafik finns en busshållplats, som är utformad som en fickhållplats utrustad med busskur och cykelställ. Hållplatsen trafikeras av busslinje SKX 1 mellan Malmö centralstation och Kristianstad centralstation och har en turtäthet på 15 minuter på vardagar. Till hållplatsen finns anslutande gångbana längs den norra cirkulationsplatsens norra och västra sida som leder söderut till det andra hållplatsläget vid avfartsrampen för östgående trafik på E22. Vid samtliga passager av väg saknas övergångsställen.



Figur 30. Busshållplats Ekeröd för västgående trafik (bild till vänster) och anslutande gångbana (bild till höger). (Foto: WSP 2023)

Intill hållplatsen är viltstängslet trasigt vilket tillsammans med att det finns gammal skogsväg norr om hållplatsen indikerar att det finns en genväg genom skogen mellan hållplatsläget och Arupsväg, vid den tilltänkta anslutningsvägens placering, se Figur 31 nedan.

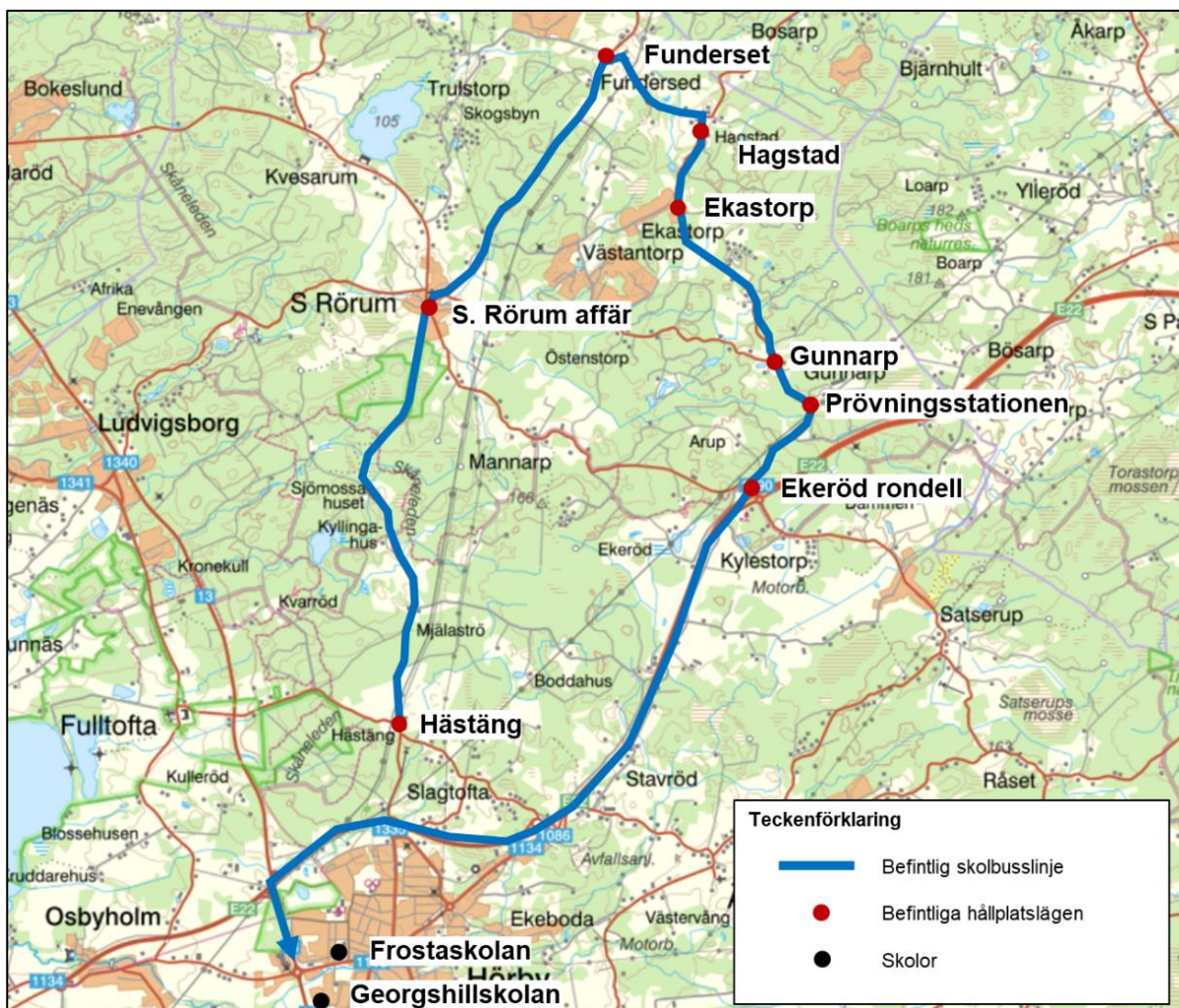


Figur 31. Gammal skogsväg mellan hållplatsen och Arupsväg (bild till vänster) och trasigt viltstängsel intill busshållplatsen (bild till höger). (Foto: WSP 2023)

Viltstängslet bör åtgärdas inför byggnation av biogasanläggningen, så att användandet av genvägen för gående och cyklister förhindras. Det är inte lämpligt att gående och cyklister så nära området vare sig under byggtid eller när anläggningen tas i drift. Tydlig gång- och cykelvägar till och från hållplatser är särskilt viktigt att säkerställa framöver med hänsyn till tillskottet av tung trafik.

## 4.5.2 Skolskjutstrafik

Längs Väg 1090, norr om trafikplats Ekeröd, görs ett skolbussstopp på den västra sidan om vägen, där gångbana eller trottoar saknas. Trafikplats Ekeröd trafikeras av skolbuss 3 som startar i Hästäng, enligt rutt som visas i Figur 32 nedan från läsåret 2021/2022, och har sitt sista stopp vid Ekerödsrondellen innan den färdas vidare via E22 mot skolor som är belägna i centrala Hörby. Observera att rutt kan skilja sig åt från år till år beroende på elevunderlag. På morgonen avgår en skolbuss runt kl. 8 från Ekerödsrondellen. Under eftermiddagen är avlämningsstillfällena fler, då elever slutar i ett tidsspänn mellan kl. 13:30 och 15:00.



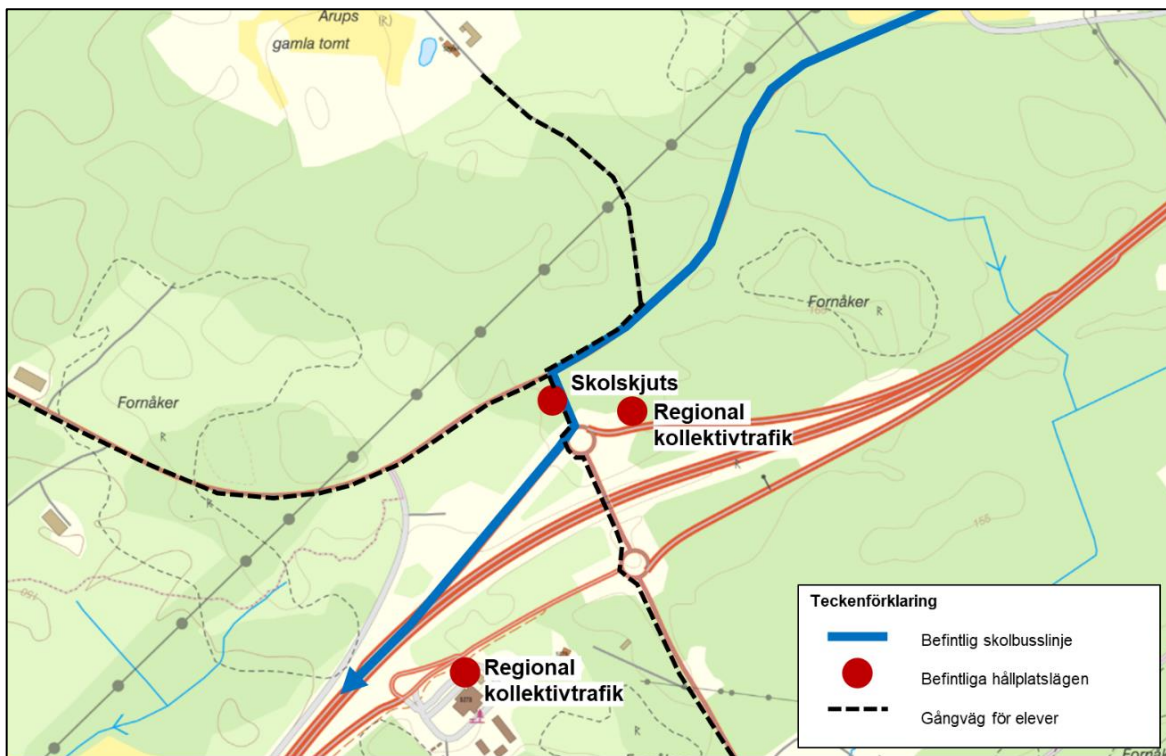
Figur 32. Linjedragning skolbuss<sup>16</sup>. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Elever som åker med skolbussen från Ekerödsrondell kan komma från Arups gård, västerifrån längs Väg 1342 eller söderifrån längs Väg 1090 enligt Figur 33 nedan. Antal elever per dag som tar sig till och från hållplatsen varierar från år till år men är i storleksordningen 2-4 elever per dag<sup>17</sup>. De flesta av eleverna går eller cyklar till och från hållplatsen.

I anslutning till skolbuss hållplatsen saknas gångbanor och elever är hänvisade till att gå och cykla i vägrenen längs Väg 1343, 1342 och 1090 (norr om trafikplats Ekeröd). De som cyklar parkerar då sin cykel vid ställ som finns vid Skånetrafikens hållplatsläge och måste då korsa Väg 1090 två gånger, både för att lämna och hämta cykeln. Det kan även förekomma att någon enstaka elev blir skjutsad med bil till och från hållplatsen.

<sup>16</sup> [Skolbuss-schema för högstadiet Frostaskolan och Georgshillskolan läsåret 2021/2022 \(horby.se\)](https://www.horby.se/Portals/0/2021-08-10_Skolbuss-schema_f%C3%B6r_h%C3%B6gstadiet_Frostaskolan_och_Georgshillskolan_l%C3%A5s%C3%A5ret_2021/2022_(horby.se).pdf)

<sup>17</sup> Enligt uppgifter från Hörby kommun.



Figur 33. Hållplatsläge Ekeröd rondellen, skolbussens linjedragning och elevers gångstråk till och från hållplatsläget<sup>18</sup>. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Antal tunga transporter längs Väg 1343 och 1090 kommer att öka markant, från en mycket låg nivå, till följd av biogasanläggningens etablering, vilket innebär en förhöjd trafiksäkerhetsrisk. Detta eftersom vägbanan delas av alla trafikslag utan någon separering för GCM (gång, cykel och moped), varken för långsgående eller korsande trafik. Bland annat behöver elever som kommer österifrån korsa Väg 1343 i höjd med korsningen för att ta sig till och från busshållplatsen. Vidare finns det gångbana men saknas övergångsställen för elever som kommer söderifrån via Väg 1090. Enligt uppgifter från skolskjutssamordnare står elever och väntar på bussen på gångbana enligt Figur 34 nedan, medan avstigning sker i vägrenen. Vid på- och avstigning blockerar bussen infart till den norra cirkulationsplatsen för bakomvarande fordon. Eftersom Väg 1090 mellan den norra cirkulationsplatsen och korsning till Väg 1342 och 1343 är kort (ca 70 meter) räcker det med ett lastbilsekipage i kö bakom en stannande buss för att påverka framkomligheten i korsningen och längs Väg 1342 och 1343.



Figur 34. Plats var elever står och väntar på bussen markerad (bild till vänster) och skolskjuts (bild till höger). (Foto: WSP 2023)

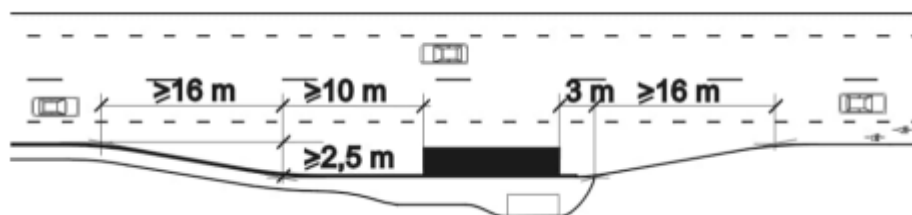
<sup>18</sup> Enligt uppgifter från Hörby kommun

Stoppet för upphämtning och avlämning av skolbarnen lämnar redan i dagsläget en del att önska, men i kombination med tillkommande tung trafik, bedöms upplägget ohållbart framgent. Några olika förslag på åtgärder för att förbättra trafiksäkerheten för elever att ta sig till och från hållplats för skolskjuts beskrivs nedan.

### Fickhållplats i befintligt läge

Ett alternativ som har studerats är, att behålla samma hållplatsläge som idag, men att anlägga en fickhållplats. Fördelen med detta är att buss inte hindrar för bakomvarande fordon vid på- och avstigning. Enligt VGU-råd (11.1.5.7) bör en fickhållplats i landsbygdsmiljö med referenshastighet 60-70 km/h vara minst 2,5 meter bred och ha en längd, enligt Figur 35 nedan<sup>19</sup>, på totalt blir 57 meter baserat på normal busslängd (Lbn = 12 meter). Detta skulle innebära att fickhållplatsen skulle behöva ta upp nästan hela sträckan mellan trevägskorsningen och den norra cirkulationsplatsen, vilket inte är optimalt siktmässigt för bakomvarande fordon. Hållplatsens placering innebär vidare, att den endast kommer att kunna nyttjas av skolskjuts som har väldigt få avgångar per dag och få resenärer per dag. Det medför även att det finns två busshållplatser tätt inpå varandra vilket kan skapa otydlighet för resenärer. Av dessa skäl är detta alternativ troligen inte den bästa lösningen.

Däremot skulle en ficka i detta läge kunna fungera som yta för att hämta och lämna resenärer som får skjuts med bil till och från den regionala busshållplatsen.



Figur 35. Utformning av fickhållplats vid VR60-VR70 i landsbygdsmiljö enligt VGU-råd<sup>20</sup>.

### Bussvändslinga längs Väg 1343/1342

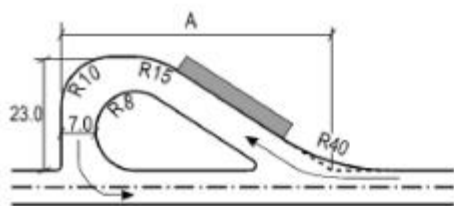
Ett annat alternativ som har studerats är att anlägga en busshållplats i vändslinga längs Väg 1343 och/eller 1342. Enligt VGU-krav (12.6.2) ska en busshållplats utformas utifrån dimensionerande busstyp<sup>21</sup>. För att vara anpassad efter skolbussens nuvarande rutt bör vändslingan vara utformad så att infart enkelt görs för trafik österifrån och således ligga på höger sida om vägen för att undvika vänstersväng från vägen. Busshållplatsen bör vara enkelriktad med skylt med förbud mot infart (vägmärke C1) för att undvika otydlighet i korsning.

<sup>19</sup> Trafikverket (2022) RÅD VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:003

<sup>20</sup> Trafikverket (2022) RÅD VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:003

<sup>21</sup> Trafikverket (2022) KRAV VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:001





Utrymme för:	Längden A (m)
- enbart vändslinga	40
- en normalbuss LBN	45
- två normalbussar	55
- en ledbuss BI	50
- två ledbussar	65
- boggibuss Bb	utgå ifrån körspår

Figur 36. Måttsättning av vändslinga för buss enligt VGU-råd.<sup>22</sup>

Infart kan placeras strax öster om befintlig korsning för att buss på ett smidigt sätt ska kunna ta sig till Väg 1090 efter på- och avstigning, enligt bilden till vänster i Figur 37 nedan. Denna utformning är anpassad efter den rutt som skolskotsbussen går i dagsläget och inte flexibel utifrån eventuella förändringar. Exempelvis fungerar denna utformning dåligt om buss behöver vända på plats längre västerut längs Väg 1342 för att hämta/lämna elev innan färd ut på E22.

Att förskjuta infart till bussvändslingan längre västerut (enligt de två högra exemplen) innebär att den är tillgänglig för busstrafik att även komma söderifrån, men innebär försämrade utfart samt en mindre smidig rutt för nuvarande linjedragning, eftersom bussen behöver åka tillbaka österut längs Väg 1342 en liten sträcka till trevägskorsningen med Väg 1090.



Figur 37. Principiell illustration av exempel på utformning av busshållplats som vändslinga vid Väg 1343/1342. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Likt alternativet att anlägga en fickhållplats längs Väg 1090, som är beskrivet ovan, är nyttjandet lågt i förhållande till kostnaden och det finns även osäkerhet i nyttjandegraden då antal elever inom upptagningsområdet varierar över tid. Vidare har alla placeringsalternativen enligt ovan nackdelar och exakt utformning och placering behöver detaljstuderas vid eventuellt projekteringskede. En vändslinga är mer ytkrävande än en fickhållplats och fordrar därmed en större investering.

### Fickhållplats vid påfartsramp

Ett ytterligare alternativ som har studerats inom ramen för denna utredning är, att anlägga en hållplats på påfarten till E22 för västgående trafik. Detta bör samordnas med omlokalisering av befintlig hållplats för regional kollektivtrafik, som i dagsläget är belägen längs avfarten från E22 för västgående trafik. Enligt VGU-råd (11.1.4.5) kan en fickhållplats placeras på påfartsramp eller avfartsramp vid trafikplats med planskild korsning<sup>23</sup>. En fickhållplats bör i första hand placeras där den bäst ansluter till gångväg och i andra hand i närhet till rampens anslutning till sekundärväg. Placering ska inte bidra till att gående lockas att korsa vägen på olämpligt ställe.

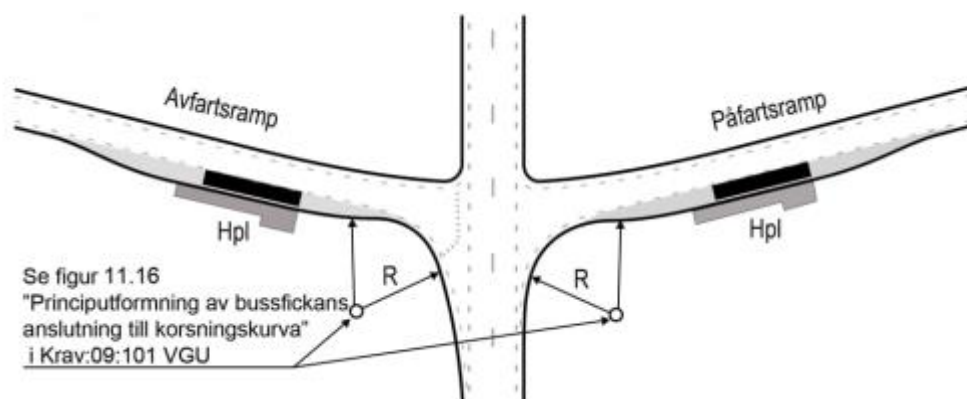
<sup>22</sup> Trafikverket (2022) RÅD VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:003

<sup>23</sup> Trafikverket (2022) RÅD VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:003

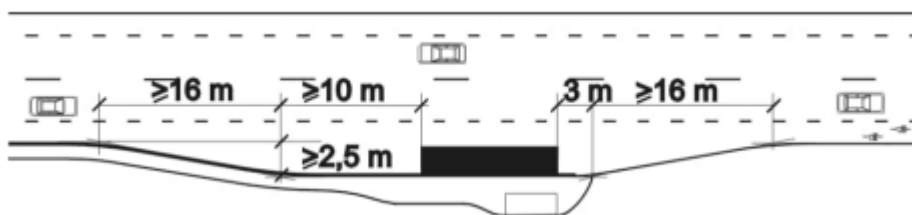
Eftersom gångbana finns på den västra sidan av Väg 1090 skulle samordning av skolbusshållplats och regionalbusshållplats till påfartsrampen innebära färre konfliktpunkter mellan oskyddade trafikanter och motorfordon än dagens utformning. Speciellt gäller det för barn som i dagläget korsar Väg 1090 för att parkera sin cykel vid ställ som finns vid den regionala busshållplatsen.

Vidare ska hållplatsens in- och utfarter vara utformade så att de inte förväxlas med trafikplatsens påfart eller rampavgräning enligt VGU-krav (11.1.4.5)<sup>24</sup>. Det är också viktigt att konfliktpunkter mellan buss till och från hållplats görs tydligt för övrig trafik på rampen och med tillräcklig sikt samt med tillräckligt långa retardations- och accelerationssträckor. Om buss kommer ut i körbanan på rampen i för låg hastighet innebär det en trafiksäkerhetsrisk och därför bör hållplatsläget placeras så nära sekundärväg som möjligt. Detta då hastighet för övrig trafik ökar med minskat avstånd till primärväg (motorvägen). Hastighetsändring från 70 till 110 km/h i timmen bör i så fall blir gällande först efter hållplatsläget på påfartsrampen.

I Figur 38 och Figur 39 nedan redovisas rekommendationer för utformning av fickhållplats vid påfartsramp. Hållplatsläget bör vara 2,5 meter brett och retardationssträcka in till hållplatsläget bör vara 26 meter (16 + 10) för referenshastighet 60-70 km/h. Hållplatsläget bör vara dimensionerat för två bussar eftersom situation med samtidig skolskjutsbuss och regionalbuss kan förekomma.



Figur 38. Fickhållplats på ramp enligt VGU-råd.<sup>25</sup>



Figur 39. Utformning av fickhållplats vid VR60-VR70 i landsbygdsmiljö enligt VGU-råd.<sup>26</sup>

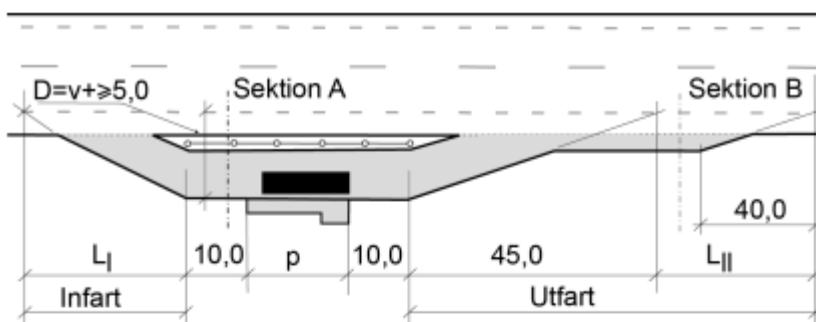
Accelerationsfält för fickhållplats utförs i princip som för avskild hållplats enligt VGU-råd (11.1.5.7), se Figur 40. Enligt VGU-råd (11.1.5.8) bör accelerationssträcka för utfart från busshållplats vara 55 meter (10 + 45) vid hastighet 70 km/h<sup>27</sup>.

<sup>24</sup> Trafikverket (2022) *KRAV VGU - Vägar och gators utformning*. Publikation 2022:001

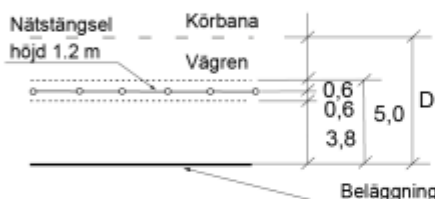
<sup>25</sup> Trafikverket (2022) *RÅD VGU - Vägar och gators utformning*. Publikation 2022:003

<sup>26</sup> Trafikverket (2022) *RÅD VGU - Vägar och gators utformning*. Publikation 2022:003

<sup>27</sup> Trafikverket (2022) *RÅD VGU - Vägar och gators utformning*. Publikation 2022:003



### Sektion A



### Sektion B



VR (km/h)	L <sub>I</sub> (m)	L <sub>II</sub> (m)	Total längd (m)
70	55	0	120+p
80	70	30	160+p
90	85	60	210+p
100	100	85	250+p
110	115	110	290+p

Om mer än en buss samtidigt trafikerar hållplatsen ökas bredden D till  $v + 7,6$  m. Infartens längd behålls och utspetsningen blir då tvärare. Längden på utfartens utspetsning ökas till 55,0 m.

p = plattformens längd

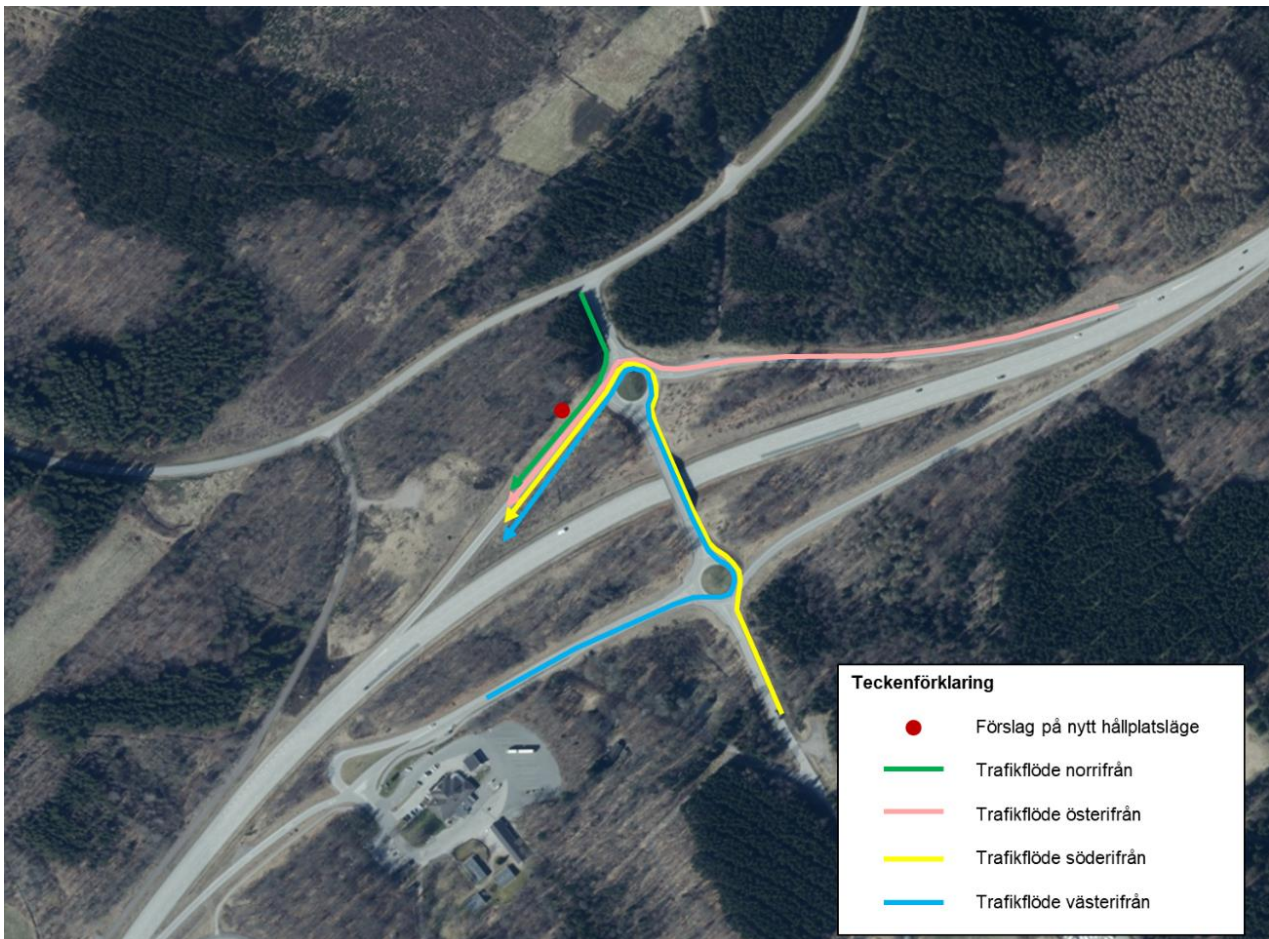
De mått som ges för L<sub>I</sub> och L<sub>II</sub> är minimimått. Om möjligt bör utformningen motsvara av- och påfarter i trafikplatser.

Om mer än en buss samtidigt trafikerar hållplatsen ökas bredden D till  $v + 7,6$  m. Infartens längd behålls och utspetsningen blir då tvärare. Längden på utfartens utspetsning ökas till 55,0 m.

Figur 40. Utformning av avskilda hållplatser enligt VGU-råd.<sup>28</sup>

Fördelarna med detta alternativ, förutom förbättrad trafiksäkerhet och närhet till befintlig gångbana längs västra sidan av Väg 1090, är att det ger större flexibilitet för skolbussar att dra om linjer vid behov eftersom bussar från alla riktningar, det vill säga även väster- och söderifrån kan använda hållplatsläget vid färd mot centrala Hörby via E22. Flödesmässiga fördelar med hållplatsläget längs motorvägspåfarten illustreras i Figur 41 nedan.

<sup>28</sup> Trafikverket (2022) RÅD VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:003



Figur 41. Busshållplats kan användas av busstrafik från flera håll som ska västerut längs E22. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Vidare är det även positivt att väntande resenärer till den regionala busshållplatsen står längre bort från anläggningen. Därtill elimineras risk för förvirring rörande vilket hållplatsläge som ska nyttjas för respektive bussresenärer. Flytt av den regionala busshållplatsen innebär heller inte något längre gångavstånd, då hållplats inte kommer vara belägen längre ifrån Väg 1090 än den är i dagsläget. I anslutning till hållplatsen för skolskjuts förordas att gångbanan byggs ut. Det gäller oavsett vilken placering av hållplatsläge som blir aktuell vilket redogörs för i avsnitt nedan.

Om hållplats förläggs på påfartsrampen som föreslagits ovan, finns möjlighet att bygga en hämta/lämna-yta för bilar på västra sidan om Väg 1090 intill föreslagen gångbana och dessa fordon kan då enkelt ta sig vidare i alla riktningar tack vara närheten till cirkulationsplatsen.

Oavsett vilken lösning som blir aktuell måste den godkännas av Trafikverket och berörda markägare. Vid flytt av regional busshållplats behöver även Skånetrafiken involveras i beslutet.

#### 4.5.3 Gång- och cykeltrafik

Vid trafikplats Ekeröd passerar Skåneleden (som är en 140 mil lång vandringsled genom Skåne) E22 längs Väg 1090 (Figur 42). På den västra sidan om vägen finns i dagsläget gångbana på bron mellan de två cirkulationsplatserna. Vid etablering av biogasanläggning behöver hänsyn tas till trafiksäkerheten för gående längs Väg 1090.



Figur 42. Vandringsleden Skåneleden passerar E22 vid trafikplats Ekeröd. (Karta: Skåneledens kartplaneringsverktyg)

Utöver gående längs Skåneleden förflyttar sig även andra gående samt cyklister till och från hållplatslägena för regional kollektivtrafik och skolskjuts. Utöver befintlig gångbana inom trafikplatsområdet, hänvisas GC-trafik i övrigt till vägrenen längs Väg 1090, 1343 och 1342.

Vid etablering av ny biogasanläggning kommer trafiksituation för oskyddade trafikanter norr om den nordliga cirkulationen att försämrats. En gångväg mellan cirkulationsplatsen och Arupsväg skulle bidra till att förbättra trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter längs sträckan avsevärt. För att minimera konflikter med transporter till och från biogasanläggningen föreslås att gångväg placeras på den västra sidan om Väg 1090 och norra sidan av Väg 1343, enligt Figur 43 nedan, med övergångsställe över Väg 1343.

Vidare torde det vara lämpligt med övergångsställen i båda cirkulationsplatsernas västliga motorvägsramper för att sammanbinda gångbanan genom hela trafikplatsområdet. Möjligen kan dessa övergångsställen behöva byggas så att en hastighetssäkring till 40 km/h uppnås, om inte cirkulationsplatsens radie i sig är hastighetsbegränsande nog.



Figur 43. Befintliga gångvägar och förslag på ny gångväg i förhållande till förslag på nytt hållplatsläge. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

Huruvida det föreligger ett behov av gångbana finns det riktlinjer för inom Trafikverket. Sådana finns framtagna som anger när separerat fält för gång- och cykeltrafik fordras, vilket bl a är en funktion av hastighet och standard på väg, trafikflöde och – i vissa fall – avstånd till tätort. Som nämnts tidigare är tillåten hastighet på Väg 1090 och 1343 70 km/h. Vidare är trafikflödena låga, i storleksordningen 490 fordonsrörelser per dygn. Även med tillskott av de planerade, utökade lastbilstransporterna kommer trafikflödet på vägen att vara lågt, om än med en högre andel tung trafik än generella 15 %.

I VGU-råd (8.2.2) anges rörande separering eller integrering av GCM-trafik längs vägen att på vägar med VR80 (referenshastighet) på 80 km/h ska GCM-trafikanter separeras om flödet av dessa är fler än 50 per dygn<sup>29</sup>. Vid lägre GCM-ÅDT än 50 kan cykeltrafik vara separerad med cykelfält eller vägren. I föreliggande fall är VR70 km/h, varför behovet av separat GCM-bana bör vara lägre än för VR80-väg.

Antalet bostadsfastigheter norr om Trafikplats Ekeröd är få och ligger glest. Då förväntad GCM-ÅDT torde ligga under 50, vägens ÅDT är så låg som ca 490 i dagsläget och tillåten hastighet är maximalt 70 km/h, bör inte ett tydligt behov av separat GCM-bana föreligga enligt Trafikverkets kriterier. Enligt dessa bör det vara tillräckligt att vägen har en vägren. Dock kommer trafiken med lastbilsekipage att vara relativt sett högre än normala 10-15 % av total trafik och vägrenen är smal utefter vägsträckningen. Detta är faktorer som, trots Trafikverkets riktlinjer, möjligen skulle kunna motivera förlängning av gångbanans sträckning norrut och österut längs Väg 1090 och 1343 ändå.

Hur Trafikverket, som väghållare, ser på GCM-bana parallell med Väg 1090 och 1343 är dock helt avgörande.

<sup>29</sup> [Trafikverket \(2022\) RÅD VGU - Vägar och gators utformning. Publikation 2022:003](#)

## 4.6 TRANSPORTER AV FARLIGT GODS

Den absoluta majoriteten av transporterna (>90 %) kopplade till en framtida biogasanläggning i Hörby utgörs av icke-farligt gods, varav gödselsubstrat och biogödsel står för de allra flesta av transporterna.

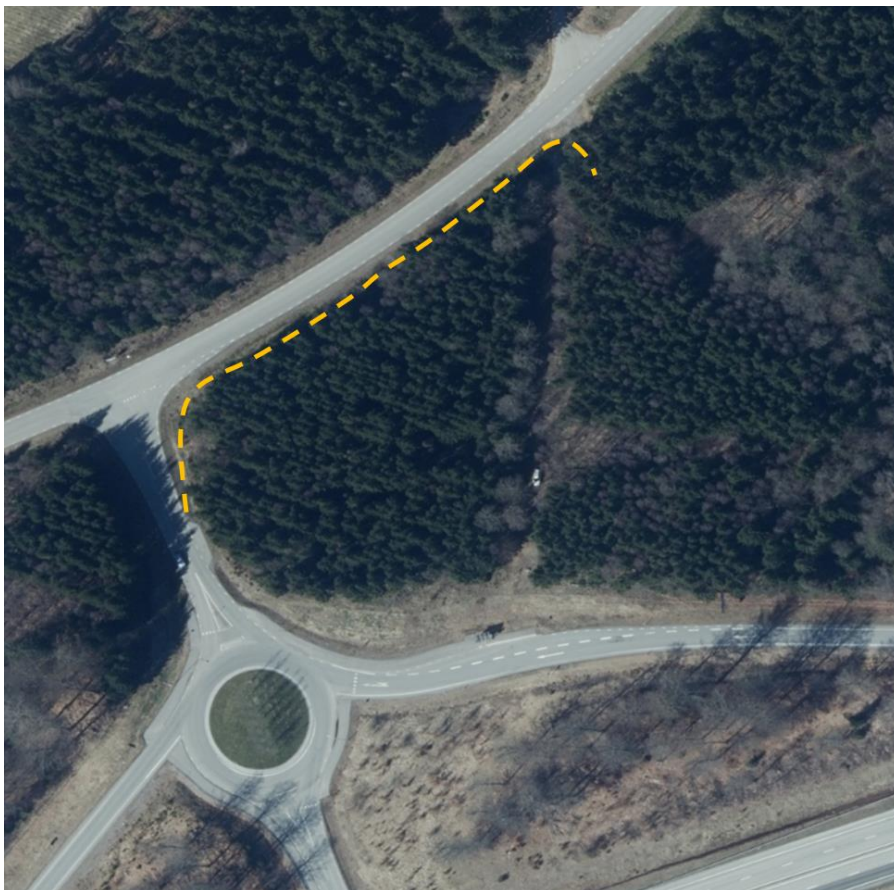
Beträffande tanktransporter av framställd flytande biogas (LBG) är biogasen klassificerad som farligt gods. Även externt producerad komprimerad biogas (CBG) klassificeras som farligt gods. Det kommer att produceras 50 GWh LBG från importerad komprimerad biogas (CBG). Logistiken för förvätskning av den externt producerade, komprimerade gasen kommer innefatta ca 1-3 inkommande och utgående tankbilar per dag till/från anläggningen. Tankbilarna rymmer mellan 2000-4000 kg CBG per flak och Gasum avser producera 10 ton förvätskad gas per dygn. Intransporterad järnklorid (knappt 1 transport/vecka) utgör också farligt gods.

Det kan konstateras, att farligt gods-transporterna kommer att gå på E22 – som är anvisat stråk för farligt gods – och därifrån in till anläggningen via den korta sträckan längs Väg 1090 och Väg 1343. Detta utan passage av eller påverkan på bostadsfastigheter inom 500 meter. Vidare är området runt planerad anläggning längs vägsträckan från anläggningen till E22 inte vattenskyddsområde eller skyddsklassat utifrån andra natur- eller kulturvärden, vilket framgår av Figur 44 nedan.



Figur 44. Skyddade områden avseende natur- och/eller kulturvärden (Källa: Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad natur)

Väg 1343 är knappa 6,5 meter bred från korsning till anläggningens planerade anslutning. Vid gemensam in- och utfart kommer möten mellan ingående och utgående transporter att inträffa längs Väg 1343 och 1090. Det rekommenderas därför att vägen breddas till minst 7 meter – gärna mer med hänsyn till eventuella snövallar vintertid – för att reducera kollisionsrisk. Risken för kollision bedöms som störst vid de båda korsningarna eftersom lastbilekipage behöver tillräcklig svängyta för att inte riskera stöta in i varandra. Av denna anledning är det också viktigt att in- och utfartsväg görs tillräckligt bred. Breddning rekommenderas även att göras på södra sidan av hela Väg 1343:s sträcka mellan trevägskorsningen och anslutningsvägen, inklusive körfältsbreddning just i korsningen för högersvängande, inkommande fordon, se Figur 45



Figur 45: Förslag på breddningsavsnitt längs Väg 1343 (källa: Lantmäteriet, bearbetning WSP)

Sträckan längs Väg 1343 mellan korsning och anläggningens planerade anslutningsväg är kort vilket innebär att lastbilekipage inte kommer hinna upp i angiven hastighet innan de ska svänga av. Då övrig trafik längs vägen håller högre hastighet bedöms hastighetssänkning till 40 km/h längs sträckan som en lämplig åtgärd för att minska risken för upphinnandeolyckor med hänsyn till tillskottet av tung trafik samt att viss andel av denna kommer utgöras av farligt gods. Beslut kring detta behöver ske i dialog med Trafikverket. Generellt medför högre hastigheter större krockvåld vilket innebär att konsekvenser av olyckor ökar med högre hastighet.

Den för transportererna aktuella sträckan av Väg 1090 och 1343 är på båda sidor omgiven av skog och det kan förekomma stenar eller andra uppstickande, vassa, fasta objekt längs vägkanterna. Detta innebär att om ett fyllt tankekipage skulle gå av vägen och välta, finns risk att tankbehållaren skadas och springer läck. För att uppnå god standard bör avstånd till hårda föremål såsom träd och stenar vara mellan 3 och 10 meter beroende på hastighet mellan 50-110 km/h<sup>30</sup>. Därmed är det viktigt att inventering och upprensningsåtgärder av diken och slänter görs med hänsyn till farligt godstransporterna.

<sup>30</sup> [MSB \(1998\) Farligt gods på vägnätet - underlag för samhällsplanering](#)



## 5 FLÖDES- OCH KAPACITETSANALYS

Följande kapitel berör de tillkommande transporterna, deras fördelning samt påverkan på vägens kapacitet. Som tidigare nämnts i det inledande kapitlet, är den uppskattade genomsnittliga mängden tunga transporter 140 fordonrörelser per dygn, dvs 70 transporter in respektive ut från verksamhetsområdet.

### 5.1 FÖRDELNING AV TRAFIK

Som nämnts tidigare förväntas trafiken fördela sig relativt jämnt väster- respektive österut/ifrån längs E22 och som en följd därav, antas jämn fördelning av transporter längs trafikplatsens på- och avfartsramper. Samtliga transporter förväntas gå via Väg 1090 och 1343, mellan Trafikplats Ekeröd och anläggningens infartsväg. Enstaka transporter kan gå till och från gårdar längs Väg 1342, 1343 och 1090 (söder om Trafikplats Ekeröd), vilket beskrivits ovan, varför dessa transporter kan anses försumbara i sammanhanget.

Tillkommande transporter till och från anläggningen av gödsel förväntas fördelas relativt jämt under dagen medan hämtning och lämning av biogas och andra kemikalier kan antas ske i högre utsträckning under maxtimme<sup>31</sup>. För att inte underskatta antal fordonrörelser till och från anläggningen under maxtimme, har det antagits att 25 % av transporterna sker under maxtimme, vilket är högt räknat. Ett vedertaget antagande är, att trafik under maxtimme utgör 10 % av ÅDT, vilket antas gälla för övrig trafik.

I Figur 46 nedan illustreras hur tillkommande trafikrörelser fördelas till anläggningens anslutande vägnät under maxtimme. För på- och avfartsramper handlar det om som mest nio fordonrörelser under maxtimme, medan det på Väg 1090 och 1343 som mest är frågan om totalt 36 rörelser (summan av båda riktningarna).



Figur 46. Fördelning av tillkommande in- och utgående godstrafikflöde (fordon per timme) till och från anläggningen under maxtimme. (Källa: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

<sup>31</sup> Maxtimme är den timme med störst trafikmängd under en vardag och inträffar vanligen under en förmiddagen eller eftermiddagen.





Figur 48. Trafikflöden under maxtimme för uppräknade trafikflöden för prognosår 2040, med etablering av biogasanläggning, samt procentuell andel transporter till och från anläggningen. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

## 5.2 KAPACITETSANALYS

Kapacitetsberäkningarna har utförts i programmet Capcal som beräknar kapacitet, belastningsgrad och framkomlighet i cirkulationsplatser och korsningar i enlighet med Trafikverkets metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighet i vägtrafiken (TRV2013/64343)<sup>32</sup>. Beräkningarna återger bland annat belastningsgrad och genomsnittlig kölängd (antal fordon) i korsningens tillfart.

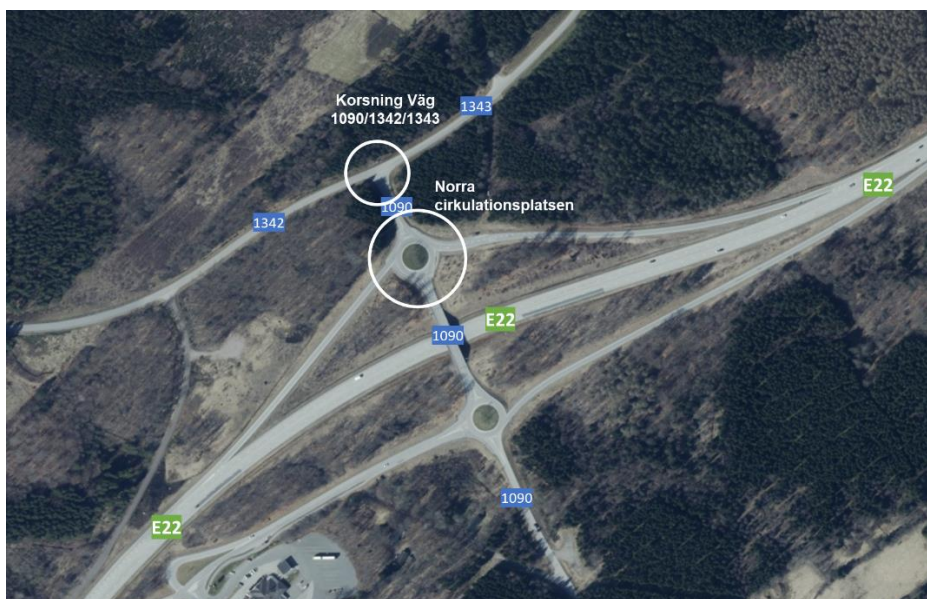
Belastningsgraden under dimensionerande timme<sup>33</sup> delas enligt VGU-råd (10.2.2.5) upp i tre olika grader av servicenivå där belastningsgraden i en cirkulationsplats ska vara lägre än 0,8<sup>34</sup>.

- Belastningsgrad under 0,6 motsvarar god standard
- Belastningsgrad mellan 0,6–0,8 motsvarar mindre god standard
- Belastningsgrad över 0,8 motsvarar låg standard

För korsningar ska belastningsgraden under dimensionerande timme var lägre än 0,6 för att motsvara god standard enligt VGU-krav (5.3)<sup>35</sup>.

### 5.2.1 Förutsättningar och antaganden

Kapacitetsberäkningar har gjorts för den norra cirkulationsplats vid Trafikplats Ekeröd eftersom den bedöms få tydligt större påverkan av tillkommen trafik jämfört med den södra cirkulationsplatsen till följd av etablering av biogasanläggningen. Kapacitetsberäkningar har även gjorts för trevägskorsningen mellan Väg 1090, 1342 och 1343.



Figur 49: Korsningar som gjorts kapacitetsberäkningar för. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

### Norra cirkulationsplatsen

Antagna trafikflöden utgår från maxtimmesflöden, för vilka redogörs i kapitel 5 ovan. Trafikmätningarna innehåller ingen information om riktningsfördelning, varför antagande om jämn riktningsfördelning har antagits för cirkulationsplatsens norra och södra ben (Väg 1090).

Svängandelar, alltså andelen fordon som väljer respektive väg i en korsning, baseras på procentuell fördelning av utgående flöden för cirkulationsplatsen enligt befintliga trafikmätningar. Dessa har justerats för

<sup>32</sup> [Trafikverket \(2013\) TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter - Trafikverkets metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighetseffekter i vägtrafikanläggningar. Publikation 2013:64343](#)

<sup>33</sup> Dimensionerande timme för vägutformning är normal maxtimme som infaller på vardag det dimensionerande året.

<sup>34</sup> [Trafikverket \(2022\) RÅD VGU - Väggar och gators utformning. Publikation 2022:003](#)

<sup>35</sup> [Trafikverket \(2022\) KRAV VGU - Väggar och gators utformning. Publikation 2022:001](#)

att motsvara ingående flöden. Inflöde och svängandelar som kapacitetsberäkningarna utgår från redovisas i Figur 50 nedan.



Figur 50. Beräknat inflöde och antagna svängandelar för den norra cirkulationsplatsen vid Trafikplats Ekeröd. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

### Korsning Väg 1090, 1342 och 1343

För Väg 1343 saknas relevant trafikmätning, varför antagande om trafikmängd har uppskattats genom att subtrahera uppräknat trafikflöde för mätpunkt, som finns ca 2 km väster om korsningen, från uppräknat trafikflöde i mätpunkt längs Väg 1090, norr om Trafikplats Ekeröd. Detta ger ett uppskattat ÅDT på 360. Precis som för cirkulationsplatsen antas trafikflöde under maxtimme utgöra 10 % av ÅDT, vilket är ett vedertaget antagande. Maxtimmesflöden för tillkommande trafik till och från anläggningen utgår från antaganden beskrivna i kapitel 5 ovan, det vill säga 25 % av totalt dygnsflöde. Trafikmätningarna innehåller ingen information om riktningsfördelning varför jämn riktningsfördelning har antagits för korsningens samtliga ben.

Svängandelar baseras på procentuell fördelning av utgående flöden för korsningen enligt befintliga trafikmätningar som har justerats för att motsvara ingående flöden. Inflöde och svängandelar som kapacitetsberäkningarna utgår ifrån redovisas i Figur 51 nedan.



Figur 51. Beräknat Inflöde och antagna svängandelar för korsning mellan Väg 1090, 1342 och 1343. (Karta: Lantmäteriet, bearbetningar WSP)

## 5.2.2 Resultat

### Norra cirkulationsplatsen

Resultatet av kapacitetsberäkning visar på god kapacitet i den norra cirkulationsplatsen under maxtimme. Störst belastning inträffar i det östra benet, avfarten från E22 med en belastningsgrad på 0,05, vilket är långt under Trafikverkets gränsvärden. Resultatet redovisas i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Resultat kapacitetsberäkningar för cirkulationsplatsen, inklusive tillkommen trafik till och från biogasanläggningen.

Tillfart	Belastningsgrad	Körlängd	
		Medel	90-percentil
Påfart E22	-	-	-
Väg 1090 (N)	0,03	0,0	0,0
Avfart E22	0,05	0,0	0,0
Väg 1090 (S)	0,04	0,0	0,0

### Korsning Väg 1090, 1342 och 1343

Resultatet av kapacitetsberäkning visar på god kapacitet i korsning mellan Väg 1090, 1342 och 1343 under maxtimme. Störst belastning råder i det södra benet, Väg 1090 med en belastningsgrad på 0,05, vilket är långt ifrån Trafikverkets gränsvärden. Resultatet redovisas i

Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Resultat kapacitetsberäkningar för korsning, inklusive tillkommen trafik till och från biogasanläggningen.

Tillfart	Belastningsgrad	Körlängd	
		Medel	90-percentil
Väg 1342	0,00	0,0	0,0
Väg 1343	0,04	0,0	0,0
Väg 1090	0,05	0,1	0,1

### 5.2.3 Känslighetsanalys

För att stress-testa resultaten görs en känslighetsanalys. Det innebär att samtliga trafikflöden successivt höjs procentuellt till bristningsgräns vad gäller kapacitet och framkomlighet.

#### Norra cirkulationsplatsen

För den norra cirkulationsplatsen kunde trafiken skruvas upp med 1 000 % utan att gränsvärdet för vad som anses som god framkomlighet överskreds. Vid en så pass kraftig ökning uppmättes för ett av benen i cirkulationsplatsen en belastningsgrad på 0,38 för avfart E22.

#### Korsning Väg 1090, 1342 och 1343

För korsningen kunde trafiken skruvas upp med 1 000 % utan att gränsvärdet för vad som anses som god framkomlighet överskreds. Vid en så pass kraftig ökning uppmättes för ett av benen i korsningen en belastningsgrad på 0,34 för Väg 1090.

Som framgår av ovan är trafikmängderna i de båda studerade korsningspunkterna ringa, även med tillskott av Gasums tunga transporter och det föreligger inga/små kapacitetsbegränsningar i aktuella korsningar. Detta även vid eventuell, mycket stor trafik tillväxt.



## 6 AKTUELLA FORDON OCH DRIVLINOR

Med en planerad basvolym på över 500 000 ton per år in till och ut från Gasum Hörby, blir det, som nämnts i inledningen, frågan om ett relativt stort antal tunga vägtransporter per år. Därmed är val av drivlina och bränsle samt typ av fordonståg centrala frågeställningar.

### Gödseltransporterna

Som det ser ut i dagsläget och några år framåt är troligtvis en konventionell diesel-framdrift den mest troliga lösningen som tillhandahålls av inledda åkerier för transporterna av gödselsubstrat och biogödsel mellan Gasum Hörby och kringliggande gårdar.

Det finns ett antal anledningar till detta:

- Godsets höga densitet, och därmed ekipagens maximerade vikt, ställer krav på fordonen att kunna leverera hög kapacitet i framdrift med avseende på effekt och vridmoment. Detta kan i dagsläget tydligast säkerställas med dieselteknologi. En trolig utveckling är att i stället köra fler transporter på HVO, eftersom detta bränsle fungerar i vanliga dieselmotorer. Även gasfordon finns som fungerande alternativ och kan med tiden, inom pågående omställning av tunga transporter till förnybara drivmedel, komma att utgöra en växande andel av Gasums transporter. Mer utveckling krävs gällande framdrift på el för att kunna säkerställa en dragkapacitet i kombination med tillräcklig räckvidd och utbyggnad av laddplatser för ändamålet.
- Avsaknad av nätverk med laddstationer i regionen för att kunna försörja en transportflotta med enbart eldrift, vilket det gör för diesel/HVO. Visserligen skulle Gasum, möjligen kunna bygga upp laddinfrastruktur på sin site, eftersom fordonen kör i ett slutet kretslopp mellan kringliggande gårdar och anläggningen. Kvarstår gör då problem med tillräcklig eltillgång för ett så stort transportarbete och -energibehov, kostnaden inte minst samt tiden för laddning av fordonen.

En sammantagen utvärdering talar därför för en konventionell diesel-framdrift som mest troliga lösning från start för en chartrad transportflotta för gödseltransporterna till och från Gasum.

Utöver frågan ovan om lämplig drivlina, gör det stora årliga transportarbetet att frågan om lämpligt fordonsekipage och dess lastkapacitet också blir mycket väsentlig. Ju högre lastkapacitet, desto bättre enkelt uttryckt, med reservation för vad regelverket tillåter samt vad som är lämpligt trafikmässigt.

### 60/64-tons lastbilsekipage

Inget annat än upp till 64-tons lastbilsekipage är rimligt även om tilltagande del av det större vägnätet tillåter 74-tons fordonskombinationer. Det bedöms dock orealistiska med annat än 60/64-tons fordonsekipage med hänsyn till att väsentlig del av transporterna kommer att utföras på mindre vägar på och till lantbruk i anläggningens omland, där max 64 tons bruttovikt tillåts.

Beträffande typ av 64/60-tons lastbilsekipage finns två huvudsakliga alternativ:

1. Lastbil med släp, där båda enheterna har påbyggda tankar anpassade för gödsel (Figur 52).
2. Trailerdragbil med tanktrailer för gödseltransport (Figur 53 och Figur 54). Dessa tanktrailers ligger generellt i ett volymspann på ca 35 till strax över 40 kubikmeter, vilket med en densitet på gödselsubstratet på cirka 1 ton per kubik ger ungefär lika många tons lastkapacitet.

Anläggningen kommer att trafikeras av både dragbil med trailer (Lps) samt av påbyggd lastbil med släp (Lps, 24 meter). Mindre förekommande, men inte orimligt är, att även modul kombinationer av 25,25 meters ekipage (Lmod) i enstaka fall angör anläggningen. Dock bedöms HCT-kombinationer (high capacity truck, 34,5 meters längd) ej vara förekommande, varför dimensionerande ekipage för anläggningen blir fordonskombinationerna Lps och Lmod.



Figur 52: Lastbil med släp för gödseltransport och -spridning (foto: Trond Torun)



Figur 53: Treaxlig trailerdragare med släp för gödseltransporter (foto: Rosendals Transport)



Figur 54: Trailerdragare (3-axliga) med gödseltransportsläp (foto: KDT respektive Ekdalens Biotransporter AB)

Av dessa två rekommenderas den senare typen (trailerdragare med tanktrailer).

Tanktrailerrekipage bedöms ha en rad fördelar gentemot lastbil och släp, dessa beskrivs nedan:

1. Dragbilen bör vara en 3-axlig trailerdragbil som innebär en lägre investering vid anskaffning än lastbil med tankpåbyggnad och kostar mindre vid fordonsutbyte än lastbil, vilket borde ge Gasum lägre transportkostnader från åkeriet.

2. Trailern bedöms kunna rulla klart fler mil än drag-/lastbil innan utbyte är nödvändigt. Detta på grund av att teknisk och ekonomisk livslängd på släp generellt är mycket längre än för dragbilar.
4. Självkörandeteknik och alternativa drivmedel/driftsformer (el, hybrid etc) bedöms få tidigare och bredare genomslag p g a större volymer/världsmarknad för trailer-dragbilar
5. Utbyte till ny dragbil enligt alternativ 2 ovan kan göras utan utbyte av last-/tankenhet (trailern).
6. Dragbilen kan separeras från lastenheten vilket innebär att den är lättare att korttids-ersätta vid fordonsunderhåll än en mer specialiserad/påbyggd lastbil.
7. Blir ett kortare ekipage än lastbil och släp och med en istället för två vridpunkter, vilket underlättar manövrer på begränsade ytor, t ex gårdsplaner.

## 6.1 DRAGBIL

Som angivits ovan bedöms dragbilar med konventionell drivlina med förbränningsmotor för diesel-/HVO-drift vara rimligast från start.

Då transportererna med en totalvikt på upp mot 60 ton mellan gårdarna och Gasums mottagningsplats till relativt stor del kommer att ske på motorväg samt 80- och 90-vägar i relativt flack terräng, med måttliga stigningar, bedöms att en dragbil med ca 13-liters slagvolym och 540 hk (Volvo FH 540 eller motsvarande från annan tillverkare) är fullt tillräckligt. En sådan har följande bullerklassificering: NR 80 dB. Det innebär 80 decibel vid normal drift.

Vidare är rekommendationen att vald dragbil är treaxlig av typen 6x4 (drivning på båda axlarna i boggin) då del av transportererna kommer göras på vägar där detta fordras för framkomlighet. Vidare krävs det för att kunna nå tillräcklig lastkapacitet med avseende på vikt. På samtliga exempelbilder av trailerdragare med tanktrailer är dragbilarna treaxliga.

En ekipagekombination enligt ovan har då en ungefärlig tjänstevikt på ca 20 ton:

- Treaxlig (6x4) dragbil, ca 11-12 ton
- Tanktrailer för gödsel, ca 8-9 ton

Med en lastkapacitet på 35 till 40 kubikmeter gödselsubstrat med ungefärlig densitet 1 ton/m<sup>3</sup> blir det därmed frågan om totalvikter i spannet 55-60 ton.

### Gastransporter

Transporterna av producerad biogas ut från anläggningen, liksom inkommande CBG, kommer att utföras med fordonskonfigurationer (Lps) snarlika dem för gödseltransporterna, det vill säga med dragbil med tillkopplad tanktrailer, se Figur 55 nedan.



Figur 55: Ekipage för biogastransporter (källa: LRF)

En ekipagekombination enligt ovan har då en högre tjänstevikt än gödselekipagen och den uppgår till ca 25 ton:

- Treaxlig (6x4) dragbil, ca 11-12 ton
- Tanktrailer för biogas, ca 13 ton

Med en lastkapacitet på drygt 50 kubikmeter flytande biogas med ungefärlig densitet 450 kg/m<sup>3</sup> blir det därmed frågan om en lastvikt på knappt 25 ton och totalvikter runt 50 ton.

Totalvikterna för tomma respektive lastade gasekipage skiljer något gentemot gödseltransporterna, men bränsleförbrukningsuppgifterna kommer att vara snarlika gödselekipagen.

### Järnkloridtransporter

Järnklorid är en förnödenhet som kommer transporteras in till anläggningen, troligen från Helsingborg, i tanktrailers likt nedan.



Figur 56: Tanktrailer (källa: TIP Group)

Ungefärlig mängd gods per transport blir 35 m<sup>3</sup> järnklorid och fordonen går tomma tillbaka. Antalet årliga transporter blir ungefär 55 stycken. Bränsleförbrukningen kommer att vara densamma som för gödselekipagen.

### Flistransporter

Transporter av bränsleflis görs generellt i lastbildekipage med maximerad volym på grund av att materialet är relativt lättviktigt och har en densitet runt 300 kg/m<sup>3</sup>. De till den framtida anläggningen inkommande flisvolymerna kommer därmed att transporteras i ekipagen bestående av lastbil och släp (Lps), båda med påbyggnad/lastenhet.

Mer specialiserade lastbildekipage för flistransport har fast påbyggda, volymmaximerade skåp, vilka lastas ovanifrån och tippas sidledes, se Figur 57 nedan.



Figur 57: Sidotippande flisekipage (källa: Arans AB)

Ett alternativ till de mer specialiserade flisekipagen är att utföra transporter med mer generella lastväxlarekipage, vilka har och kan byta mellan olika typer av lösa flak och containers beroende på godsfraktion och transportsituation. Ett sådant ekipage med lastväxlarbil och släp med fliscontainers på ses i Figur 58 nedan.



Figur 58: Lastväxlarekipage med fliscontainers (källa: CMT)

Då den årligen inkommande volymen av flis till den planerade anläggningen uppgår till ca 23 000 m<sup>3</sup>, vilket relativt sett inte är någon stor volym för en industriell användare, är det troligt att transportererna främst kommer att ske med ekipage av den senare typen, lastväxlare med fliscontainers. Typisk volymkapacitet för ett sådant fordonståg är ungefär 120 m<sup>3</sup>, vilket skulle innebära drygt 190 transporter om året, eller i snitt 0,7 ankomster per dag.

### Övriga transporter, typ paket- och pall-leveranser

Utöver ovan nämnda löpande transporter av gödsel, gas mm, kommer anläggningen att få leveranser av diverse förnödenheter och unika försändelser. Dessa kommer sannolikt att fraktas av gängse speditörer/distributörer, såsom PostNord, Schenker, DHL med flera. Denna typ av transporter utförs generellt med tung lastbil utan släp (Lbn).

## 7 UTSLÄPPSBERÄKNING

De emissioner som lastbilstransporterna till och från Gasum i Hörby ger upphov till står i direkt proportion till den bränslemängd som förbränns. Att på förhand fastslå den totala bränsleförbrukningen är i princip omöjligt. Därmed får, i detta läge, bedömda och beräknade förbruknings- och emissionstal vara fullgott som en indikation på utsläppens storleksordning.

### 7.1 BRÄNSLEFÖRBRUKNING

Bränsleåtgången för en rundtur är en funktion av en rad parametrar, såsom:

- Lastbilsekipagets sammansättning och totalvikt
- Typ av vägar på vilka transporterna sker och trafiksituation på dessa.
- Ruttens topografi, det vill säga förekomst av och hur branta stigningarna är längs körvägen.
- Dragfordonets specifikationer och lämplighet för transportuppdraget (inte för stor eller för liten motoreffekt och vridmoment).
- Förarens körsätt och åkeriets tillämpning av sparsam körning samt uppföljning av bränsleåtgång.
- Omfattningen av tomgångskörning

#### Uppgifter rörande lastbilars förbrukning

En adekvat källa avseende uppgifter för förbrukningsuppgifter och emissioner är NTM, Nätverket för Transporter och Miljön. NTM är en ideell förening bildad 1993 för att skapa en gemensam metodik för hur miljöprestanda ska beräknas. Nedan finns en tabell (Tabell 4) över dieselförbrukningstal för olika ekipagetyper med olika lastfaktor och i olika trafiksituationer med avseende på vägtyp. Denna svenska tabell är en bearbetning av NTM:s engelska grundversion gjord av WSP/IVL. Trots att den är några år gammal har den fortfarande (tillräckligt) hög giltighet för ändamålet.

Tabell 4. Bränsleförbrukning för olika ekipagetyper och körför-situationer (källa: NTM/WSP-IVL)

Fordonstyp		Bränsleförbrukning [l/km]					
		Motorväg		Landsbygd		Stad	
		Lastfaktor		Lastfaktor		Lastfaktor	
Storlek	Max fordonsvikt	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Liten lastbil	<7,5t	0,122	0,137	0,107	0,126	0,110	0,134
Distributionsbil	7,5-14t	0,165	0,201	0,152	0,197	0,171	0,228
Tung lastbil	14-26t	0,204	0,273	0,199	0,284	0,244	0,352
Dragbil med liten trailer	14-28t	0,201	0,294	0,205	0,318	0,255	0,402
Lastbil med litet släp	28-40t	0,226	0,360	0,230	0,396	0,288	0,504
Dragbil med Semi-trailer	28-40t	0,226	0,360	0,230	0,396	0,288	0,504
Dragbil med MEGA-trailer	40-50t	0,246	0,445	0,251	0,495	0,317	0,634
Lastbil + släp (SE+FI)	50-60t	0,282	0,540	0,334	0,608	0,369	0,783

Som exempel kan ses, att en dragbil med semitrailer (max 40 ton) anges vid full last ha en förbrukning på cirka 3,6 liter diesel per mil på motorväg (gulmarkerad cell i tabellen ovan). Detta är en väl överensstämmande fordonskombination och last- samt körsituation med den som var fallet i det så kallade 1000-poängtestet som tidningen Åkeri & Transport gjorde år 2017.

## Bedömd bränsleförbrukning för gödselstranporterna

I Tabell 4 ovan finns inget typekipage som matchar aktuellt transportuppdrag helt och den bästa approximationen utgörs troligen av "Dragbil med Megatrailer (40-50 ton) på landsväg, vilket är markerat med grönt. Fullastat ekipage i landsvägskörning anges till 4,95 liter diesel per mil. Detta är troligen lite lägre än vad Gasums transporter kommer att kräva, då ekipaget väger ca 60 ton istället för max 50 ton. Däremot ligger ekipaget högst sannolikt lägre än vad lastbil med släp (24 meter) gör, vilket anges till strax över 6 liter per mil.

Enligt Volvos uppgifter i nedanstående Tabell 5, ligger förbrukningen mellan 4,3 och 5,3 liter diesel per mil för en trailerdragare med trailer, totalvikt 60 ton.

Tabell 5. Typisk bränsleförbrukning för Volvo-lastbilar (källa: PM Emissions from Volvo's trucks 2018-03-09)

Typical fuel consumption in litres per 100 km				
	Payload in tons	Total weight in tons	litres / 100 km empty*	litre / 100 km full load*
Truck, distribution traffic	8.5	14	20-25	25-30
Truck, regional traffic	14	24	25-30	30-40
Tractor and semi-trailer, long-haul traffic	26	40	21-26	29-35
Truck with trailer, long-haul traffic	40	60	27-32	43-53

Då det handlar om en mycket stor del av sträckan som kan karaktäriseras som "landsbygd" i kombination med en flack topografi med stigningar som bedöms vara mindre än 3 %, bör en approximation till 5 liter per mil med full last kunna vara rimlig och inom en hanterbar felmarginal baserat på de olika källorna ovan.

Beträffande de tomma returtransporterna (biogastransporterna) till Gasum, är en bedömning att ett tomt tanktrailer ekipage förbrukar ungefär 3 liter diesel per mil på väg tillbaka till anläggningen. Detta antagande ligger också inom det spann som anges av Volvo enligt tabellen ovan.

Beträffande förbrukning vid tomgång anger NTM (Tabell 6 nedan) spannet 1-2 liter per timme för svenska lastbilar. Jämförelsefordonet Volvo FH 540 bedöms ligga i det högre spannet, det vill säga ha en förbrukning på ca 2 liter diesel/timme.

Tabell 6. Tomgångsförbrukning av diesel per timme (källa: NTM – ENVIRONMENTAL DATA FOR INTERNATIONAL CARGO TRANSPORT)

Vehicle types	Specifikation [rpm]	Fuel consumption [l/hour]	Source:
American trucks	500 - 700 RPM	1,9	Cummins
American trucks	900 - 1200 RPM	2,8	Cummins
American trucks	Average	3,0	
Swedish trucks		1 - 2	Swedish road adm
Utility vehicles	pumps, cranes etc.	15	Eveborn et. al (2008)

Även i "Review of the 21st Century Truck Partnership, Second Report (2012), Chapter: 6 Engine Idle Reduction" anger tomgångsförbrukning till ungefär 2 liter per timme.

### Summering skattade förbrukningstal:

- Fullastat ekipage: 5 liter diesel per mil
- Tom returfärd: 3 liter diesel per mil
- Tomgångskörning: 2 liter diesel per timme

## 7.2 KÖRSTRÄCKOR OCH BEDÖMD TOMGÅNGSKÖRNING

I föreliggande avsnitt beskrivs transportförutsättningarna för både gödsel- och övriga transporter.

### Transporter av gödsel

Som nämnts tidigare, är insamling av gödselsubstrat och utkörning av biogödsel tänkt att göras inom en ungefär 30 kilometers radie runt anläggningen. Med ett antagande om en relativt jämn fördelning av gårdar som lämnar respektive tar emot gödsel inom omlandet runt anläggningen blir, teoretiskt, snittsträckan ut till dessa drygt 21 km ut från anläggningen (vid radien 21 km blir det cirkulära omlandets area hälften av vad arean blir med 30 km radie). Nämnade 21 kilometer blir då fågelvägen till en gård på genomsnittligt avstånd från Gasums anläggning. För att kompensera för att körvägarna inte är raka, bedöms en ansats om 25 kilometers körsträcka i genomsnitt för gödseltransporterna vara rimlig som beräkningsgrund.

Utöver bränsleförbrukningen för körning mellan start- och målpunkt, tillkommer viss bränsleförbrukning för kortare tomgångskörning. En bedömning är, att både vid lossning och lastning av gödsel tar pumpningen runt 6-7 minuter, vilket ger en uppskattad total tomgångstid på cirka 10 minuter inklusive till- och frånkoppling av pumpledning.

### Transporter av biogas

Vart den biogas som framställts i anläggningen kommer transporteras, när anläggningen är färdigbyggd och i drift, är inte helt klart i nuläget. En ansats har gjorts, att LBG körs från Hörby inom södra Sverige upp till Jönköping och Ljungby, där LBG mackar finns. Därjämte även till Göteborg och Oslo, som har olje-/energihamnar med cisternlagring, för Shipping. Det förutsätts att det körs lika mycket till alla angivna destinationer i tabellen nedan per år och att 16% av årlig körsträcka utförs med LBG-drivet fordon. Resterande andel av årlig körsträcka sker med dieseldrivna fordon.

Tabell 7. Antagna destinationer för LBG-transporterna från Hörby

Destination från Hörby	Transportavstånd i km
Kalmar	190
Malmö	50
Ljungby	100
Växjö	130
Göteborg	240
Oslo	480
Jönköping	220
Medelavstånd	201
Medelavstånd tur & retur	403

Det innebär ungefär halvannan biogastransport ut om dagen en genomsnittlig sträcka på 201 km enkel väg och tomt fordon in till anläggningen i Hörby. Tomgångskörning i samband med lastning respektive lossning bedöms uppgå till ungefär 10 minuter. Det innebär att samma förbrukningstal som angetts för gödseltransporterna ovan är tillämpliga.

Beträffande inkommande CBG till Hörbyanläggningen förutsätts denna komma från Malmö och/eller Helsingborg, vilket ger ett snittavstånd på ca 70 km. I detta fall antas transporterna göras av extern part med dieseldrivna fordon.

### Transporter av järnklorid

Järnkloriden kommer, som nämnts ovan, att generera ungefär 55 transporter årligen från Helsingborg med (högst troligt) tom retur dit. Körsträckan mellan Helsingborgs hamnområde och Hörby är cirka 90 kilometer. Likt som för biogasen ovan, bedöms bränsleåtgång per mil och vid tomgång vara densamma som för gödseln.

### Transporter av bränsleflis

Transporterna av flis till anläggningen bedöms främst komma från ett omland inom cirka tio mils radie från Hörby, primärt norra och nordöstra Skåne mot Smålandshället, som har större sammanhängande skogsarealer. Lastbilsekipagen bedöms i huvudsak gå tomma tillbaka.



Fullastat ekipage kommer att väga nära maximalt tillåtna 64 ton och förbruka ca 6 liter per mil och ungefär 3,5 liter per mil vid tomkörning.

### 7.3 EMISSIONER PER FÖRBRUKAD LITER BRÄNSLE

Som nämnts i inledningen av kapitlet, finns en stark koppling mellan förbrukad mängd bränsle och de emissioner som uppstår. En viss variation föreligger dock, varför olika typfallstabeller tagits fram av NTM. I Tabell 8 nedan redovisas utsläppsnivåer vid landsvägstrafik med diesel för ett antal substanser för respektive Euro-klass på tung lastbil upp till och med Euro-klass 5.

Tabell 8. Emissionsdata för tunga lastbilar vid landsvägstrafik (källa: NTM)

Table 21. Emission data for HGVs with vehicle gross weight 40-60 tonnes in RURAL traffic.

[g/l]	CO	CO2	HC	CH4	NOx	PM	SOx
Euro0	4.83	2615	1.41	0.0283	37.3	1.24	0.0083
Euro I	5.01	2615	1.66	0.0332	29.4	1.09	0.0083
Euro II	4.00	2615	1.06	0.0212	30.0	0.492	0.0083
Euro III	4.15	2615	0.89	0.0177	23.0	0.442	0.0083
Euro IV	0.339	2615	0.0445	0.00089	15.4	0.074	0.0083
Euro V	0.336	2615	0.0445	0.00089	8.61	0.074	0.0083

Source: ARTEMIS (2008) and HBEFA (2004) processed by NTM.

Tabellen ovan anger koldioxidvärde för europeisk diesel. I aktuellt fall är svensk MK1 diesel mer adekvat att beräkna utifrån och dess värden anges nedan.

Engine	Specification (Y/N)	CO2 fossil* ttw [kg/l]	CO2 fossil* wtw [kg/l]	CO2e** wtw [kg/l]	Data source
Compression (diesel)	Diesel MK1 100% + RME/FAME 0% (Y)	2.54	2.75	N/A***	NTM

Generellt brukar 2 540 gram per liter användas för koldioxidberäkning, men mer riktigt är att använda 2 750, vilket är wtw-värdet, det vill säga "well to wheel", alltså utsläpp hela kedjan från framställning till förbrukning.

Vid nyanskaffning av fordon avsedda för gödseltransporter kommer inget annat än Euro 6-klass vara aktuellt så länge det är frågan om ordinär diesel driven lastbil. Det bedöms vara det mest troliga drivlinealternativet med tanke på ekipagevikter, transportavstånd och fordonsnyttjandegrad, men gas- eller el-framdrift bör inte förbises.

Som nämnts, saknas uppgifter om utsläpp per förbränd liter bränsle för Euro-klass 6 i tabellen ovan. Detta har erhållits genom omräkning av uppgifter från andra tabeller och källor, vilka har angett emissionerna i gram per kWh eller gram per kilometer. Nedanstående Tabell 9 presenterar emissionsvärden i gram per förbränd liter diesel för tunga lastbilar Euro 5 och 6 i landsvägstrafik.

Tabell 9. Emissionsuppgifter för tunga lastbilar Euro 5- och Euro 6-lastbilar i landsvägstrafik (källa: NTM bearbetad av WSP).

[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel	NOx	PM	HC	CH4	CO	SOx
Euro 5	2750	8,61	0,074	0,0445	0,00089	0,336	0,0083
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083

Som en intressant jämförelse kan i Tabell 10 nedan ses motsvarande emissionsvärden för Volvos lastbilar vid certifieringskörning/-mätning, vilket är en annan belastningssituation än vid landsvägstrafik enligt tabellerna ovan. Som framgår av tabellen är värdena – förutom för HC (kolväten) – lägre än i tabellen ovan men i samma storleksordning, vilket indikerar en mindre krävande körningssituation än vid landsvägstrafik.

Tabell 10. Emissionsuppgifter för Volvolastbilar Euro 5- och Euro 6-lastbilar vid certifieringskörning (källa: PM Emissions from Volvo's trucks)

Typical values, based on certification measurements, for the more common Volvo engines, with EU certification diesel fuel						[g/litre fuel]	
	Law from	Volvo from	NO <sub>x</sub> g/litre	PM g/litre	HC g/litre	CO g/litre	
Euro 5	2009	2005	7	0,10	0,00	1,2	
Euro 6	2013	2013	0,9	0,01	0,06	0,13	

## HVO

Som framgår av samtliga tabeller ovan är koldioxid den riktigt stora utsläppsposten vid körning med MK1-diesel, även om övriga substanser definitivt inte ska negligeras på något sätt. Med tanke på gödseltransporternas omfattning och distans bör – i mån av tillgång – eftersträvas att köra på HVO (hydrogenated vegetable oil) i stället för diesel.

HVO har snarlika egenskaper och energiinnehåll som vanlig diesel och ger därför samma förbrukning. Därtill innehåller HVO varken svavel, syre eller aromatiska föreningar, vilket ger något lägre utsläpp av övriga substanser än vanlig diesel. Den riktigt stora vinsten är dock, att de koldioxidekvivalenta utsläppen är ca 80 % lägre än för MK1-diesel.

## Biogas (LBG)

Då den planerade anläggningen kommer att framställa LBG, är ett rimligt och starkt alternativ att de mer frekventa och reguljära transporter utförs med gasdrivna lastbilsekipage. Detta skulle i så fall primärt vara tillämpligt för gödseltransporterna, vilka sker i ett hub-and-spoke-mönster med biogasanläggningen som nav i transportarbetet.

Beträffande förbrukning av LBG ger ett test som Iveco genomfört ("Nordic Biogas Tour") en indikation om förbrukning i ett långdistanstest med en biogas-lastbil. Lastbilsekipaget med bruttovikt på 40 ton, som tankats med flytande biogas, LBG, kördes från Köpenhamn till Trondheim via Haparanda till Helsingfors och sedan via Stockholm tillbaka till Danmark. En total sträcka på 346 mil i mycket varierande terräng, som avverkades under fem dagar. Förbrukningen under hela rundresan uppgick till 916 kilo biogas vilket ger en snittförbrukning på 2,65 kilo LBG per mil.



Figur 59: Ivecos trailerdragare som gjort långdistanstestet på LBG (källa: Trailer 2022-07-01)

Ivecos testekipage med bruttovikt på 40 ton hade en snittförbrukning på 2.65 kg LBG per mil. Det innebär då en ungefärlig energiförbrukning (baserat på tabellen nedan) på 2,65 kg/mil x 50,8 MJ/kg = 135 MJ/mil.

Tabell 11: Växthusgasutsläpp från olika drivmedel (källa: Energimyndigheten)

Drivmedel	g CO2e/MJ	g CO2e/liter	MJ/liter
Alkylatbensin MK1	93,3	2 939	31,5
Bensin MK1	88,5	2 781	31,4
Diesel MK1	73	2 580	34,9
Diesel MK3	90,8	3 244	35,7
E85	45,9	1 134	24,7
ED95	20,5	438	21,3
FAME100	30,2	995	33
HVO100	15,3	520	34
Flygfotogen	88,5	3 062	34,6
EI	13,1		
LNG/LBG (kg)	36,9	1 875	50,8
Fordonsgas (kg)	10	491	49,1
Biogas	8,7		
Naturgas	69,3		

Ivecos testekipage med bruttovikt på 40 ton motsvarar körsituationen för i Tabell 4 angivna ”dragbil med semi-trailer”, lastfaktor 100 % och delvis körning på landsbygd och delvis på motorväg. Motsvarande resa med detta dieseldrivna ekipage, där landsväg är övervägenade, skulle då ge en snittförbrukning på cirka 3,8-3,9 liter diesel per mil. Det innebär då en energiförbrukning (baserat på tabellen nedan) på cirka 3,85 liter/mil x 34,9 MJ/liter = 134 MJ/mil.

Utifrån ovanstående beräkning och tidigare angivna uppgift om att gödseltransporterna (med fullastad ekipagevikt på cirka 60 ton) med dieselfordon kommer att förbruka ungefär fem liter per mil skulle det innebära en LBG-förbrukning på ungefär 3,4 kg per mil.

## 7.4 BERÄKNING AV EMISSIONER GENERERADE AV ANLÄGGNINGENS TRANSPORTER

Utifrån tidigare i kapitlet angivna transportavstånd och förbruknings- samt emissionstal har utsläppskalkyler gjorts för de olika fraktionerna, se nedan.

### Emissioner kopplade till transporter av gödsel in och ut

#### Emissionsberäkning Gödseltransporter in och ut, Gasum Hörby (Diesel, HVO, FAME)

##### Körsituation genomsnittsfall:

Körsträcka inkommande fullastad:	25 km	Förbrukning tom in:	0,5 liter/km
Körsträcka utgående fullastad:	25 km	Förbrukning fullastad ut:	0,5 liter/km
Tid tomgångskörning vid lastning:	10 minuter	Förbrukning tomgångskörning:	2 liter/timme
Tid tomgångskörning vid lossning:	10 minuter		

##### Trafikvolym per år:

Levererad godsmängd (ca):	500 kton	Summa årliga transporter:	14 286 rundturer
Lastvikt per transport i snitt:	35 ton		

Summa förbrukning per rundtur: 25,7 liter

##### Diesel

[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel MK1	NO <sub>x</sub>	PM	HC	CH <sub>4</sub>	CO	SO <sub>x</sub>
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083

Emissioner (kg): 1 008 333    726    9    5    0    123    3    367 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

##### Utsläpp CO<sub>2</sub> med HVO 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> HVO 100
Euro 6	454

Emissioner (kg): 166 467

##### Utsläpp CO<sub>2</sub> med FAME 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> FAME
Euro 6	1078

395 267

367 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

Alternativt om dessa transporter utförs med lastbilsekipage som körs på LBG enl nedan:

#### Emissionsberäkning Gödseltransporter in och ut, Gasum Hörby (LBG)

##### Körsituation genomsnittsfall:

Körsträcka inkommande fullastad:	25 km	Förbrukning fullastad in:	0,34 kg/km
Körsträcka utgående fullastad:	25 km	Förbrukning fullastad ut:	0,34 kg/km
Tid tomgångskörning vid lastning:	10 minuter	Förbrukning tomgångskörning:	1,4 kg/timme
Tid tomgångskörning vid lossning:	10 minuter		

##### Trafikvolym per år:

Levererad godsmängd (ca):	500 kton	Summa årliga transporter:	14 286 rundturer
Lastvikt per transport i snitt:	35 ton		

Summa förbrukning per rundtur: 17,5 kg

##### Utsläpp CO<sub>2</sub>e med LBG

[g/MJ]	CO <sub>2</sub> e LBG
	8,7

CO<sub>2</sub> e(kg): 110 280

250 Total förbrukning (ton)

12 675 810 Total energimängd (MJ)

## Emissioner kopplade till biogastransporter ut

### Emissionsberäkning biogastransporter ut och tom in, Gasum Hörby (diesel)

#### Körsituation genomsnittsfall:

Körsträcka inkommande tom: 201 km  
 Körsträcka utgående fullastad: 201 km  
 Tid tomgångskörning vid lastning: 10 minuter  
 Tid tomgångskörning vid lossning: 10 minuter

Förbrukning tomtransport: 0,3 liter/km  
 Förbrukning fullastad: 0,5 liter/km  
 Förbrukning tomgångskörning: 2 liter/timme

Summa förbrukning per rundtur: 161,5 liter

#### Trafikvolym per år:

Levererad godsmängd (ca): 8,0 kton  
 Lastvikt per transport i snitt: 25 ton

Summa årliga transporter: 323 rundturer

#### Diesel

[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel MK1	NOx	PM	HC	CH <sub>4</sub>	CO	SOx
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083

Emissioner (kg): 143 457 103 1 1 0 18 0 52 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

#### Utsläpp CO<sub>2</sub> med HVO 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> HVO 100
Euro 6	454

Emissioner (kg): 23 683

#### Utsläpp CO<sub>2</sub> med FAME 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> FAME
Euro 6	1078

56 235

52 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

### Emissionsberäkning biogastransporter ut och tom in, Gasum Hörby (LBG)

#### Körsituation genomsnittsfall:

Körsträcka inkommande tom: 201 km  
 Körsträcka utgående fullastad: 201 km  
 Tid tomgångskörning vid lastning: 10 minuter  
 Tid tomgångskörning vid lossning: 10 minuter

Förbrukning tomtransport in: 0,2 kg/km  
 Förbrukning fullastad ut: 0,34 kg/km  
 Förbrukning tomgångskörning: 1,4 kg/timme

Summa förbrukning per rundtur: 109,0 kg

#### Trafikvolym per år:

Levererad godsmängd (ca): 1,5 kton  
 Lastvikt per transport i snitt: 25 ton

Summa årliga transporter: 62 rundturer

#### Utsläpp CO<sub>2</sub>e med LBG

[g/MJ]	CO <sub>2</sub> e LBG
	8,7

CO<sub>2</sub> e(kg): 2 965

7 Total förbrukning (ton)

340 772 Total energimängd (MJ)

## Emissioner kopplade till CBG in

### Emissionsberäkning CBG-transporter in och tom ut, Gasum Hörby

#### Körsituation genomsnittsfall:

Körsträcka inkommande fullastad: 70 km  
 Körsträcka utgående tom: 70 km  
 Tid tomgångskörning vid lastning: 10 minuter  
 Tid tomgångskörning vid lossning: 10 minuter

Förbrukning fullastad: 0,5 liter/km  
 Förbrukning tomtransport: 0,3 liter/km  
 Förbrukning tomgångskörning: 2 liter/timme

Summa förbrukning per rundtur: 56,7 liter

#### Trafikvolym per år:

Levererad godsmängd (ca): 16 kton  
 Lastvikt per transport i snitt: 25 ton

Summa årliga transporter: 648 rundturer

#### Diesel

[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel MK1	NOx	PM	HC	CH <sub>4</sub>	CO	SOx
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083

Emissioner (kg): 100 945 73 1 0 0 12 0 37 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

#### Utsläpp Co<sub>2</sub> med HVO 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> HVO 100
Euro 6	454

Emissioner (kg): 16 665

#### Utsläpp Co<sub>2</sub> med FAME 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> FAME
Euro 6	1078

39 570

37 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

## Emissioner kopplade till järnkloridtransporter in

### Emissionsberäkning järnkloridtransporter in och tom ut, Gasum Hörby

#### Körsituation genomsnittsfall:

Körsträcka inkommande fullastad: 90 km  
 Körsträcka utgående tom: 90 km  
 Tid tomgångskörning vid lastning: 10 minuter  
 Tid tomgångskörning vid lossning: 10 minuter

Förbrukning fullastad: 0,5 liter/km  
 Förbrukning tomtransport: 0,3 liter/km  
 Förbrukning tomgångskörning: 2 liter/timme

Summa förbrukning per rundtur: 72,7 liter

#### Trafikvolym per år:

Levererad godsmängd (ca): 1950 m<sup>3</sup>  
 Lastvikt per transport i snitt: 35 m<sup>3</sup>

Summa årliga transporter: 55 rundturer

#### Diesel

[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel MK1	NOx	PM	HC	CH <sub>4</sub>	CO	SOx
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083

Emissioner (kg): 11 008 8 0 0 0 1 0 4 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

#### Utsläpp Co<sub>2</sub> med HVO 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> HVO 100
Euro 6	454

Emissioner (kg): 1 817

#### Utsläpp Co<sub>2</sub> med FAME 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> FAME
Euro 6	1078

4 315

4 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

## Emissioner kopplade till bränsleflistransporter in

### Emissionsberäkning bränsleflistransporter in och tom ut, Gasum Hörby

#### Körsituation genomsnittsfall:

Körsträcka inkommande fullastad: 100 km  
 Körsträcka utgående tom: 100 km  
 Tid tomgångskörning vid lastning: 15 minuter  
 Tid tomgångskörning vid lossning: 5 minuter

Förbrukning fullastad: 0,6 liter/km  
 Förbrukning tomtransport: 0,35 liter/km  
 Förbrukning tomgångskörning: 2 liter/timme

Summa förbrukning per rundtur: 95,7 liter

#### Trafikvolym per år:

Levererad godsmängd (ca): 23000 m<sup>3</sup>  
 Lastvolymt per transport i snitt: 120 m<sup>3</sup>

Summa årliga transporter: 192 rundturer

#### Diesel

[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel MK1	NOx	PM	HC	CH <sub>4</sub>	CO	SOx
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083

Emissioner (kg): 50 424 36 0 0 0 6 0 **18 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)**

#### Utsläpp Co<sub>2</sub> med HVO 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> HVO 100
Euro 6	454

#### Utsläpp Co<sub>2</sub> med FAME 100

[g/l]	CO <sub>2</sub> FAME
Euro 6	1078

Emissioner (kg): 8 325 19 766 **18 Total förbrukning (m<sup>3</sup>)**

## Totala emissioner för återkommande transporter

De ovan redovisade fraktionernas sammanlagda klimatavtryck framgår av de två tabellerna nedan. I den övre tabellen förutsätts 16 % av uttransporterna av LBG göras med LBG-drivna fordon, i övrigt sker transportererna med diesel.

### Emissionsberäkning total för Gasum Hörby (Diesel, HVO, FAME & LBG för biogastrp)

Diesel							
[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel MK1	NOx	PM	HC	CH <sub>4</sub>	CO	SOx
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083
Emissioner (kg):	1 314 167	946	12	6	0	161	4

**478** Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

Utsläpp CO <sub>2</sub> med HVO 100		Utsläpp CO <sub>2</sub> med FAME 100	
[g/l]	CO <sub>2</sub> HVO 100	[g/l]	CO <sub>2</sub> FAME
Euro 6	454	Euro 6	1078
Emissioner (kg):	216 957		515 153

**478** Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

Utsläpp CO <sub>2</sub> e med LBG knutet till 16 % av biogastransporterna ut	
[g/MJ]	CO <sub>2</sub> e LBG
	8,7
CO <sub>2</sub> e(kg):	2 965

**7** Total förbrukning (ton)  
**340 772** Total energimängd (MJ)

Alternativt om transportererna av gödsel istället utförs med lastbilsekipage som körs på LBG enl nedan:

### Emissionsberäkning total för Gasum Hörby (Diesel, HVO, FAME & LBG för biogas OCH gödseltrp)

Diesel							
[g/l]	CO <sub>2</sub> Svensk diesel MK1	NOx	PM	HC	CH <sub>4</sub>	CO	SOx
Euro 6	2750	1,98	0,025	0,0126	0,00040	0,336	0,0083
Emissioner (kg):	305 834	220	3	1	0	37	1

**111** Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

Utsläpp CO <sub>2</sub> med HVO 100		Utsläpp CO <sub>2</sub> med FAME 100	
[g/l]	CO <sub>2</sub> HVO 100	[g/l]	CO <sub>2</sub> FAME
Euro 6	454	Euro 6	1078
Emissioner (kg):	50 490		119 887

**111** Total förbrukning (m<sup>3</sup>)

Utsläpp CO <sub>2</sub> e med LBG knutet till 16% biogastransporter ut och gödseltransporterna	
[g/MJ]	CO <sub>2</sub> e LBG
	8,7
CO <sub>2</sub> e(kg):	113 244

**256** Total förbrukning (ton)  
**13 016 581** Total energimängd (MJ)

Viktigt att påpeka är, att utöver dessa reguljära/chartrade transporter, vilka står för över 95 % av transportarbetet, tillkommer en mindre mängd mer slumpmässiga/icke-återkommande transporter. Exempel på sådana kan vara någon förnödenhets- eller maskinleverans via exempelvis Schenker eller DHL m fl. Att beräkna dessas emissioner är mycket svårt, men de kan eventuellt stå för ett transportarbete – och därmed generera ytterligare emissioner utöver ovan redovisat – i storleksordningen fem till max tio procent till. Det skulle innebära en tillkommande bränslevolym på 20 till max 40 kubikmeter och – vid bruk av diesel – ungefär 50 till 100 ton CO<sub>2</sub> utöver ovan redovisade dryga 1 200 ton.



## 7.5 SUMMERING

Av kalkylerna för transporter till och från Gasum Hörby ovan framgår att:

- Total bränsleförbrukning (oavsett diesel eller HVO) ligger på ca 478 m<sup>3</sup> per år i en situation då utgående biogas delvis körs med LBG-drivan fordon. Utöver detta kommer bränsleåtgång för icke-regelbundna transporter, såsom förnödenheter via Schenker eller annan speditör.
- Den i särklass största utsläppsfraktionen från dieselanvändning är koldioxid, vilken uppgår till drygt 1314 ton per år.
- Genom användning av HVO som bränsle kan koldioxiden reduceras med ca 80 % ner till ca 217 ton årligen.
- Även för transporter av gödsel bör dragbilar med el- eller gasdrivlinor övervägas med hänsyn till det fasta, förutsägbara och planerbara transportupplägget. Vid eventuellt bruk av LBG även för gödseltransporterna – förutom för del av utgående biogastransporter – och diesel i övrigt reduceras koldioxidutsläppen till ca 306 ton/år. Vid användning av LBG för 16 % av biogasen ut och gödseln samt HVO för resterande transporter blir koldioxidemissionerna i stället ca 50 ton/år.

## 8 SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATIONER

Föreliggande utredning belyser transport- och trafikala förutsättningar för en ny biogasetableringen i Hörby, det vill säga befintligt trafikflöde samt vilket trafikflöde som uppstår till följd av anläggningens godsflöden och en indikation om vilka utsläpp som transporterna ger upphov till.

### Planerad verksamhet och tillfartsvägar

Gasum AB planerar att uppföra en biogasanläggning i Hörby på den norra sidan av E22, intill Trafikplats Ekeröd. Det planerade verksamhetsområdet, som idag utgörs av skogsmark, uppgår till ca 10 hektar. Insatsvaran till anläggningen kommer att vara gödselbaserat substrat som kommer samlas in inom ett omland runt biogasanläggningen som uppskattas till cirka 30 kilometers radie.

Ny in- och utfart till verksamhetsområdet planeras ansluta till Väg 1343 som en fyrvägskorsning med Arupsväg. Möjlighet till en ytterligare in-/utfart till och från anläggningen rekommenderas via Väg 1343 och ses som positivt för att öka robustheten vid eventuella hinder eller olyckor, vilket även ofta är ett krav från räddningstjänst vid denna typ av verksamhet. In-/utfart föreslås då placeras ca 120 meter öster om korsningen med Arupsväg.

Vid planerade tillfartsvägar föreslås också mindre avverkning av skog/slänt för att uppnå godtagbar siktsträcka. Det är också viktigt att infartsvägen och vändslingan samt den större internvägsrundan på anläggningsområdet utformas för bra flöde och tillräcklig fordonsmagasineringskapacitet.

### Godstrafik och flöden

Senaste trafikmätningen vid trafikplatsens norra anslutning (Väg 1090) visar på en ÅDT motsvarande ca 400 fordonsrörelser per dygn, varav 24 % tung trafik, vilket generellt motsvarar ett lågt trafikflöde. Planerad verksamhet bedöms generera totalt drygt 140 fordonsrörelser (70 rundturer) per vardagsdygn till och från anläggningen, vid maximal produktion. Av dessa bedöms farligt gods enbart utgöras av enstaka transporter per dag.

Fördelning av framtida trafikflöden under maxtimme visar att störst procentuell trafikökning (68 %) förväntas ske längs Väg 1090, norr om Trafikplats Ekeröd, och Väg 1343 fram till anläggningens in- och utfart, där samtliga transporter till och från anläggningen antas gå. Ett mindre antal inhämtningar kan komma att ske vid gårdar i närheten, via Väg 1343, 1342 och 1090, men med hänsyn till vägarnas bredd och standard bedöms det olämpligt för ett större antal transporter. De allra flesta transporter förväntas därmed komma och gå via E22, med antagande om jämn fördelning öster- respektive västerifrån/-ut.

Trafikmängderna i de båda studerade korsningspunkterna är ringa, även med tillskott av Gasums tunga transporter, och det föreligger inga/små kapacitetsbegränsningar. Detta även vid mycket större trafiktillväxt än prognostiserat.

Även med denna tillkommande trafik bedöms trafikflödet lågt och i stort förenligt med befintlig vägstandard, även om mindre vägbreddning till 6,5 eller 7 meter rekommenderas för att inte riskera kollision vid möte mellan två lastbilsekipage. Vidare förordas en omdisposition av utrymmet för körväg samt GC-bana på bron mellan cirkulationsplatserna.

### Trafiksäkerhet och förslag till åtgärder

Trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter är viktigt att ta hänsyn till då anläggningen kommer medföra en ökning av antal tunga transporter längs Väg 1090, 1343 och 1342. Befintliga gång- och cykelstråk finns idag i anslutning till de regionala busshållplatserna Ekeröd och Skåneleden som korsar E22 vid Trafikplats Ekeröd.

Det rekommenderas att åtgärder genomförs för att förbättra trafiksäkerheten för gående och cyklister, då den redan idag är bristfällig. Till hållplatslägen för regional busstrafik finns anslutande gångbana, men gående tenderar dock att gå på andra sidan cirkulationsplatserna där gångbana saknas, och vid passager av väg saknas övergångsställen. I anslutning till skolbusshållplatsen saknas gångbanor och elever är hänvisade till att gå och cykla i vägrenen längs Väg 1343, 1342 och 1090, norr om Trafikplats Ekeröd.

Med anledning av dagens brister, och planerad tillkommande tung trafik, föreslås att hållplats för regionaltrafik och skolskjuts flyttas till nytt gemensamt läge och att anslutande gång- och cykelväg samt övergångsställen anläggs.

### **Klimatpåverkan**

För transporter till och från ny anläggning har bedömda och beräknade förbruknings- och emissionstal använts för att ge en indikation på utsläppens storleksordning. Om transporter av utgående biogas görs med LBG-drivna fordon och resterande transporter med diesel, är den i särklass största utsläppsfraktionen av koldioxid från dieselanvändning, som skulle uppgå till drygt 1 314 ton per år.

Genom användning av HVO som bränsle kan koldioxiden reduceras med ca 80 % ner till ca 217 ton/år.

Även dragbilar med el- eller gasdrivlinor bör övervägas med hänsyn till det fasta, förutsägbara och planerbara transportupplägget av gödsel. Vid eventuellt bruk av LBG även för gödseltransporterna – förutom för del av utgående biogastransporter – och diesel i övrigt reduceras koldioxidutsläppen till ca 306 ton/år. Vid användning av LBG för 16 % av biogasen ut och gödseln samt HVO för resterande transporter blir koldioxidemissionerna i stället ca 50 ton/år.

## **8.1 FORTSATT ARBETE**

Nedan summeras föreslagna åtgärder som rekommenderas inför etablering av biogasanläggning i Hörby.

### **Vägstandard allmän väg**

- Breddning av körbana genom minskat utrymme för gång- och cykelväg på bro mellan cirkulationsplatser vid Trafikplats Ekeröd.

### **Vägstandard i anslutning till anläggningens tillfartsväg**

- Mindre avverkning av skog/slänt för att uppnå godtagbar siktsträcka från verksamhetsområdets tilltänkta tillfart.
- Hastighetssänkningen till 40 km/h på väg 1343 i anslutning till verksamhetsområdets tillfartsväg.

### **Trafiksäkerhet oskyddade trafikanter**

- Ny gång- och cykelväg längs Väg 1090 och 1343 till busshållplats, norr om Trafikplats Ekeröd.
- Nytt och gemensamt hållplatsläge för regional- och skolbuss.
- Hastighetssäkring av övergångsställena vid cirkulationsplatsernas västliga motorvägsramper.

### **Transporter av farligt gods**

- Inventering och upprepningsåtgärder av diken och slänter med hänsyn till farligt gods.
- Mindre vägbreddning av Väg 1343 till minst 7 meter för att inte riskera kollision vid möte mellan två lastbilekipage.

Med åtgärdande av identifierade brister och föreslagna insatser bedöms planerad markanvändning lämplig för etablering av biogasanläggning med hänsyn till den trafik som anläggningen ger upphov till. Ansvar för utförande och kostnad av föreslagna åtgärder bör följas upp inför genomförande.

## 9 BILAGA 1 – TRAFIKUPPRÄKNING 2040

	Prognos 2017-2040 [kvot]	Prognos 2017-2040 [%/år]
Tillväxt peronbil (fordonskilometer)	1,37	1,0138
Tillväxt lastbil (fordonskilometer)	1,48	1,0172

Trafikmätning			Uppräknat trafikflöde 2040		
ÅDT	Andel tung trafik	År	ÅDT pb	ÅDT tung trafik	ÅDT totalt
405	24%	2013	404	128	532
470	6%	2018	552	35	587
470	6%	2018	552	35	587
450	13%	2018	489	73	562
470	6%	2018	552	35	587
800	15%	2018	849	150	999
1100	15%	2018	1167	206	1373
4980	14%	2018	5347	871	6218
5000	13%	2018	5431	812	6243
1070	16%	2018	1122	214	1336

Figur 60. Beräkning av uppräknad trafik 2040 med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal.

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

