Bilaga 18
TK Dnr: 8675/19

GFS Masthuggskajen

Göteborgs Stad

PM URBAN LOGISTIK 2020-03-06 MASTHUGGSKAJEN

Beräkning av godstransporter, version 1

Masthamnsgatan – visionsbild av blandstaden (Ill: Kanozi Arkitekter)

vs.

Vallgatan 12 december 2019 kl.09.30 (foto: S Bolminger)

www.goteborg.se

Staffan Bolminger, FOG
staffan@foginnovation.se
0705-432193

FOG

PM URBAN LOGISTIK 2020-03-06 MASTHUGGSKAJEN

1. Bakgrund

Masthuggskajen utvecklas just nu till en ny stadsdel med bostäder, verksamheter och service. Trafikkontoret ansvarar för utvecklingen av allmän plats utifrån den detaljplan som är antagen. Detta sker genom en Genomförandestudie (GFS). Arbetet med GFS:en har delats upp i två delar, Programhandling och Systemhandling. Detta PM är framtaget för att vara underlag till systemhandlingen utifrån riktningen i programhandlingen samt efter diskussion med inblandade parter i projekt Masthuggskajen.

2. Urban logistik – ett elakartat problem

Stadens utrymmen utgörs av ytor där privata och offentliga intressen måste samsas. En mängd värden överlappar varandra i staden men de mäts oftast med enbart ett fåtal och relativt enkla verktyg som fokuserar på ekonomiska värden, t.ex. fastighetsvärden. Andra hållbarhetsvärden, såsom sociala, trygghet och miljömässiga värden är svårare att värdera men många skattar och efterfrågar dem högt i de stadsmiljöer de vistas eller bor inom.
Hållbara urbana miljöer, som en välplanerad urban logistik har till syfte att bidra till, är en utmaning som kan liknas vid ett så kallat elakartat problem. Ett elakartat problem är ett problem där det inte existerar någon egentlig lösning utan istället kan problemet enbart hanteras på ett mer eller mindre tillfredsställande sätt. Alla inblandade behöver kompromissa på ett eller annat sätt för att nå tillfredsställande lösningar, något som i allra högsta grad gäller urban logistik, med samlastning av gods och avfall som huvudinnehåll, eftersom det är så många intressenter inblandade.

3. Många osäkra faktorer kombineras i dagsläget

Inför beräkningar och författande av detta PM har kunskap samlats in från aktuell information om Masthuggskajens utveckling, erfarenheter och forskning om logistik i urbana miljöer samt mätningar och fallstudier av logistik.

Observera! Denna första version av beräkning av flöden är mycket osäker. Den skall bara ses som ett underlag för diskussion och vidare bearbetning

av data för att få fram säkrare siffror och som underlag för diskussion om framtida logistiklösningar för att minska antalet fordonsrörelser.
Det finns osäkerheter i flera dimensioner inom beräkningarna, dvs. att även om en osäkerhet löses kommer andra att bestå och påverkar resultatet.
Området kommer att utvecklas succesivt, det kommer ta många år innan det är helt utbyggt, vilket gör att framtidsstudier och områdets utveckling kan vara mer avgörande än säkerheten i dessa tidiga antaganden.
Dessutom kommer beräkningarna för gods att bli allt säkrare, framförallt när erfarenheter från första byggnaderna i området kan sammanställas.

Nedan redovisas de osäkra faktorer som identifierats idag:

1. **Areor förändras** vid projektering: Byggnaderna är inte färdigprojekterade vilket framförallt gör att bruksarea (BRA) kommer att förändras när vi närmar oss genomförandet.
2. **Verksamheterna är ej beslutade**: Varken vilken verksamhet eller aktör som kommer vara hyresgäst i byggnaderna eller vilka behov dessa har är klart. Verksamheternas behov och beteende har en stark påverkan på transportbehovet.
3. **Det saknas kontroll** på behovet av transporter**:** Få fastighetsägare för dialog med sina hyresgäster om transportbehov, än färre följer upp transportflöden till fastigheter de äger och ytterst få försöker styra leveranser. Därmed saknas både data på hur dagsläget ser ut men också verktyg att påverka transportflöden. Detta var uppenbart när datainsamlingen startade för Masthugget, det dataunderlag som fastighetsägarna kunde leverera var knapphändigt.

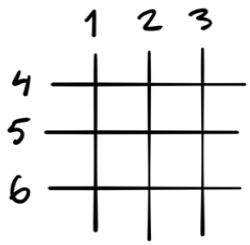

Illustration: Matris för visualisering av sex osäkra faktorer

4. **Schabloner är historiska** medan vi bygger för framtiden: När vi beräknat godsflöden har vi använt oss av historiska data även om vi vet att transportbehov kommer att förändras i framtiden. Framtida digitalisering, klimatkrav och beteendeförändringar kommer påverka flödena.
5. Det finns **få officiella mätningar** på godstransporter och därför är forskningsunderlaget är begränsat: De trafikmätningar som gjorts i dagsläget utgår från enstaka trafikräkningar eller enskilda operatörers data. Forskningsunderlaget är därför relativt litet och starkt kontextberoende.
6. **Kombinationen är unik**: Även om det sker mätningar av transportflöden bygger de på unika och kontextberoende förhållanden. Masthuggskajen har en hög exploatering och ett mycket funktionsblandat område vilket gör att rättvisa jämförelser är svåra.

4. Beräkning av gods

Sammanfattande tabell

		SUMMERING AV GODS Summering av leveranser in och ut från området.		**ÅTERVINNING** Summering av antal återvinningskärl, volym samt antal fordonsrörelser för upphämtning.			**FASTIGHETS-HYRESGÄST-SERVICE**
Lott	Byggherre	IN, leveranser (fordon) per vecka	UT, leveranser (fordon) per vecka	Antal hämt-ningar per vecka	Kubik-meter ÅV per vecka	Antal ÅV kärl	Uppskattning av antal fordon per vecka
A1	Stena	55	25	13	32,7	42	22
A2:1	Stena	30	4	7	15,9	42	12
A2:2	Riksbyggen	31	10	7	10,0	26	12
A3	Elof Hansson	90	13	13	25,6	29	36
A4	Elof Hansson	209	17	13	59,8	23	84
B1	Stena	189	26	13	68,8	73	76
B2:1	Stena	29	6	13	24,3	30	12
B2:2	Riksbyggen	24	6	13	12,6	17	10
D1	NCC	95	7	13	36,7	40	38
D2	Elof Hansson	92	56	13	56,2	64	37
D3	NCC	97	21	13	51,2	56	39
D4	NCC	49	10	Sammanslaget med D3			20
E1	Stena	35	21	13	12,5	17	14
E2	NCC	72	15	13	19,2	24	29
E3	Riksbyggen	59	16	13	18,1	25	24
E4	Riksbyggen	74	20	13	24,8	31	30
E5-6	Stena	32	21	13	29,5	38	13
F2	Elof Hansson	87	54	13	49,1	56	35
G1a	-	16	0	7	10,8	29	6
G1b	-	36	9	13	20,5	27	14
G2	-	10	8	13	0,0	0	4
G3	-	14	4	7	7,7	23	6
G4	-	30	10	13	15,1	22	12
G5	-	33	14	7	3,0	11	13
G6	-	19	2	13	12,8	19	8
C3 Hotell	Balder	0	0	Beräknat av hotellet			0
Lagerhuset	Higab	46	22	Befintligt			19
Summa	**0**	**1 553**	**416**	**280**	**617,1**	**764**	**621**

SUMMERING

Observera de osäkerhetsfaktorer som finns redovisade i PM!

Godsleveranser in:	1 553	311
Godsleveranser ut:	416	83
Antal ÅV-tömningar:	280	56
Summering:	**2 248 fordon/vecka**	**450 fordon/vardag**

Förklaring till tabellen:

Summeringen i tabellen är enhet per vecka, dvs. antal fordonsrörelser, antal kärl, volym återvinningsmaterial som behöver hantera på en vecka.

Resultaten i tabellen är en komprimerad sammanfattning av beräkningar av alla verksamhetskategorier samt tillämplig forskning och erfarenheter inom godstransporter och avfall. De sex kolumnerna är sammanfattade utifrån beräkningar i ca.50 kolumner vilket gör mängden bakgrundsdata omfattande och osäkerheten i beräkningarna multipla, vilket diskuteras ovan. Se även bilaga med en utökad tabell med beräkningar utifrån kategorierna bostäder, kontor, förskola/skola, verksamheter i bottenvåningar samt hotell. Den kan fungera som ett tidigt planeringsverktyg för byggherrarnas planering.

5. Tolkning av beräkningar

Även om beräkningarna i dagsläget innehåller flera osäkerhetsfaktorer så pekar de ändå på att antalet godsfordon som passerar genom Masthuggskajen kommer vara väldigt många. De kommer utgöra en säkerhetsrisk när de rör sig genom området och de kommer uppta en ansenlig area i gaturummet där andra kvaliteter önskas än uppställda fordon. Om godstransporter in och ut från Masthugget inte styrs på något sätt kommer troligen programhandlingens riskbedömning att uppfyllas:

"För att uppnå god måluppfyllelse är den samlastning som redovisas i avsnitt E.2.4 en förutsättning tillsammans med gemensamt arbete med Grön transportplan mellan kvarter och allmän plats. Annars finns risk att gaturummet istället blir en lång kö av fordon som fysiskt hindrar fotgängarna."

Man skall dock vara medveten om att antalet leveranser, som visas i tabellen, inte är samma sak som antalet fordon.
Preliminära beräkningar anger att det är minst 1000 kollin per dag in till området. Det är blandade storlekar, från små paket till stora pallar. Varje fordon kan bära flera kollin till samma adress där flera verksamheter kan finnas, detta minskar antalet fordonsrörelser (idag finns få fallstudier på detta men vi kan nog räkna med en faktor mellan ca.1,5 till 3 med dagens logistiksystem). Detsamma gäller givetvis transporter av återvinningsmaterial, praktiskt sett kommer det ske en samlastning även av dessa.

I Masthuggskajen kan vi troligen räkna med den högre faktorn av spontan samlastning eftersom området har en hög densitet och därmed är det många som samsas om samma entré. Baksidan av en hög densitet är dock

att transportfordonen visserligen besöker få adresser men kommer troligen uppehålla sig längre tid i gaturummet då många leveranser sker till samma adress, om inga åtgärder görs för att frångå ”business as usual”.

I beräkningarna om antalet servicefordon skall inte allt för säkra tolkningar göras. Beräkningen är endast gjord för att påvisa att de är en faktor att ta hänsyn till, både en nödvändighet för alla fastighetsägare men samtidigt adderar de fordon och kräver utrymme i staden. Beräkningarna är gjorda utifrån en uppskattning utifrån fallstudier som visar att antalet ”hantverkarfordon”, inom logistikslang så kallade ”white vans”, motsvarar ungefär lika många fordon som godstransportfordon. I beräkningarna har en faktor på 0,5 lagts på fallstudiernas resultat, dvs. är sannolikt antalet fordon många fler.

6. Fortsättning inom urban logistik i Masthugget

Såsom tidigare PM och diskussion inom projekt Masthuggskajen fastslagit finns det många åtgärder att göra för att minska antalet godsfordon vilka även stämmer väl med åtaganden i Grön transportplan, Masthuggets hållbarhetsmål mm. Exempel på åtgärder är t.ex. att:

Minska tiden av fordon som uppehåller sig i området

Preliminära beräkningar anger att det är minst 1000 kollin per dag in till området. Det är blandade storlekar, från små paket till stora pallar. Det är svårt att påverka graden av samlastning av gods idag då valet av transportör görs av varuköparen och transportörerna planerar samt genomför sedan leveransen efter vilken kvalitet av leverans som köpts. Däremot går det att påverka tiden som fordon uppehåller sig i området, allt ifrån att ha en utökad servicegrad i fastigheten (t.ex. att servicepersonal tar emot gods vid entrén, eller rullar fram ÅV-kärl som skall tömmas) till att det finns utrymmen för mellanlagring av gods och leveransboxar där hyresgäster kan hämta gods. Här kan en avvägning av insats och nytta göras.

Minska mängden fordon inom Masthuggskajen

Älskade stad, Lindholmsleveransen och Stadsleveransen är alla goda exempel på samlastning av gods och avfall. Vid samlastningslösningar visar erfarenheter att antalet fordonsrörelser kan minskas med upp till 90%, vilket är en radikal förändring av transportflödet som kräver samordnade insatser men också ger kvalitetseffekter i stadsmiljön. Effekter som dessa är dock mycket kontextberoende och kräver samordnade insatser från alla inblandade parter och denna process kan ta tid. Det finns flera kommersiella aktörer som erbjuder samlastningslösningar men dessa behöver understödjas av insatser hos inblandade parter. En kombination av möjliggörande insatser (såsom att det finns ytor för omlastning och

samlastning i stadsmiljön men även inom byggnader) och styrande insatser (som trafikregleringar, avtal med hyresgäster, styrning av gods inom postnummerområdet mm) behöver göras. Insatserna kan genomföras succesivt beroende på efterfrågan och vad som önskas uppnås.

Använd mindre störande typer av fordon

Idag sker många godstransporter i överdimensionerade fordon, t.ex. rymmer en vanlig 3,5-tons skåpbil ca.250 normala paket medan chauffören sällan lyckas dela ut mer än 150 under en arbetsdag.
Att styra valet av fordon för godsleverans är svårt, då det styrs av vilken transport som varuköparen väljer, såvida det inte införs styrda samlastningslösningar eller strikta trafikregleringar. En ökande trend hos transportbolag är dock att de själva använder t.ex. lastcyklar för sista sträckan. Främst beror detta på att cyklarna har lättare att ta sig fram och parkera i den täta staden där leveransadresserna ligger tätt. Det är helt enkelt effektivare.
Ett sätt för fastighetsägare att styra mot mindre störande fordon är att styra via upphandling och tillhandahållande av service. Cykelbud finns sedan länge men idag finns det även t.ex. elektriker, rörläggare, fruktbud och städare som är cykelburna.

Styr när fordon får leverera och hämta

Tidsstyrning av fordon är en vedertagen metod för att minska konflikterna i gaturummet. Det används t.ex. inom vallgraven i Göteborg. En utmaning inom Masthuggskajen är att det är en mycket blandad stadsdel med många olika verksamheter som har behov av gaturummet vid olika tidpunkter på dagen, det är ont om tidsfönster då leveranser kan ske utan att de stör andra. Ett alternativ är då att styra mot nattleveranser vilket har testats på olika platser, det ger dock en hel del utmaningar. Arbetsmiljö, buller, upplåsning av utrymmen mm. Lösningar på dessa utmaningar är även positiva för dagleveranser.

Förbered er inför framtiden

Att dagens logistiklösningar inte kommer finnas kvar länge till är alla som är insatta i trafik och tekniklösningar övertygade om. Framtiden omformas av digitaliseringen, automationen, klimatansvar, urbanisering m.fl. globala trender vars fenomen märks lokalt. Att transportflödena kommer att öka är även en vedertagen spaning, enligt Postnords statistik har e-handeln ökat med 100% senaste fem åren och spås öka 200% närmste fem åren.

Utifrån beräkningarna måste framtidsscenarier göras och två principer kan antas, vad vi tror kommer hända och vad vi vill skall hända. Vilka kvaliteter gaturummet får är verkligen i viljestyrd process, sättet vi planerar och inför åtgärder i byggnader och stadsrum kommer påverka framtiden.
I framtidsstudierna kan vi spana på länder som t.ex. utnyttjar digitaliseringens möjligheter mer, Sverige ligger på efterkälken jämfört

med våra grannländer. I Sverige tar vi oss fortfarande i stor utsträckning till paketombuden i närmaste servicebutik men i Finland är t.ex. efterfrågan på leveranser till paketautomater (så kallade digitala ombud) nära hemmet/arbetet hela 63% vilket är jämförbart med andelen paket som går till ombud i Sverige. Paketautomater skulle kunna passa mycket bra i Masthuggskajens lösningar då de öppnar både för leveranser på udda tider, samordning av leveranser och full flexibilitet för mottagaren när de vill hämta sin försändelse.
En annan intressant och uppåtgående trend som positiv för samlastade lösningar där mer flexibilitet och större tidsfönster önskas är att hela 79% av privatpersonerna i Sverige kan tänka sig att vänta på en leverans 1-2 dagar längre om den är mer miljövänlig.

7. Underlag till beräkningar och analys

Areor och verksamheter:
Masthuggskajens Masterplan, 20190121
Masthuggskajens Detaljplan, 20180206
Insamling av data från byggherrar, februari 2020.

Underlag för beräkningar av transportfordon och gods:
Beräkning av gods: Modeling Urban Freight Generation: A Study of Commercial Establishments' Freight Needs, Sánchez-Díaz, 2019.
Beräkning av avfall och återvinning: Kretslopp och Vattens samt Avfall Sveriges beräkningsmatris, 2019-06-11.
Paketleveranser till bostäder: PostNords mätningar av paket till bostäder i postnummer 111-118 i Centrala Stockholm, 2017-2018 samt e-barometerns årsrapport 2019.
Uppskattning av servicefordon: Trafikmätning november 2018, Innerstaden Göteborg.

PM framtagen av Staffan Bolminger, FOG, staffan@foginnovation.se

BILAGA 1

		BOSTÄDER Forskning saknas för bostäder, beräkningar bygger på Postnords e-barometern för leveranser till hemmen och ombud.				**KONTOR** Kontor räknas till Public sector offices and education (PS). Transportflöden in finns data på medan ut saknas i dagsläget.				**FÖRSKOLA / SKOLA** Skola räknas till Public sector offices and education (PS). Transportflöden ut saknas i dagsläget.		**BOTTENVÅNINGAR** Detaljhandel och daglig-varor till bottenvåningar (övrigt räknas som detalj-handel).				**HOTELL** Underlag från hotellets egna beräkningar.	**SUMMERING AV GODS** Summering av leveranser in och ut från området.		**ÅTERVINNING** Beräkningar utifrån erfarenhet från Kretslopp och Vatten (Göteborgs kommun) samt Avfall Sverige.					**FASTIGHETS-HYRESGÄST-SERVICE**
Lott	Byggherre	Antal lägen-heter enligt Master-plan	Kollin till ombud enl. e-barom-etern	Totalt antal kollin per vecka enl. Postnord	Leverans-fordon in	BTA	Antal arbets-platser enl. Master-plan	Kollin till ombud enl. e-barom-etern	Leverans-fordon in (FTA PS) baserat på antal verksam-heter	BTA	Leverans-fordon in (FTA PS) baserat på antal verksam-heter	BTA	Leverans-fordon in (FTA RN, RP)	Leverans-fordon ut (FTA RN, RP)	Leverans-fordon in och ut (FTA RN, RP)	Leverans-fordon in (enligt egen beräkning)	IN, leveranser (fordon) per vecka	UT, leveranser (fordon) per vecka	Antal hämt-ningar per vecka	Kubik-meter ÅV per vecka	Antal ÅV kärl	Antal ÅV rum	Storlek på ÅV rum (per rum)	Uppskattning av antal fordon per vecka
A1	Stena	230	34	52	23	0	0	0	0	0	0	1 528	32	25	57	0	55	25	13	32,7	42	2	41	22
A2:1	Stena	110	16	25	11	0	0	0	0	0	0	220	19	4	23	0	30	4	7	15,9	42	2	41	12
A2:2	Riksbyggen	75	11	17	7	0	0	0	0	0	0	610	9	10	33	0	31	10	7	10,0	26	1	44	12
A3	Elof Hansson	0	0	0	0	10 665	600	120	71	0	0	790	10	13	32	0	90	13	13	25,6	29	2	33	36
A4	Elof Hansson	0	0	0	0	27 579	1 400	314	185	0	0	1 020	12	17	41	0	209	17	13	59,8	23	1	39	84
B1	Stena	100	15	23	10	21 483	1 300	248	146	0	0	1 590	16	26	59	0	189	26	13	68,8	73	3	51	76
B2:1	Stena	160	24	36	16	0	0	0	0	880	6	340	7	6	13	0	29	6	13	24,3	30	2	30	12
B2:2	Riksbyggen	95	14	22	9	0	0	0	0	0	0	358	7	6	21	0	24	6	13	12,6	17	1	30	10
D1	NCC	0	0	0	0	12 150	860	138	81	0	0	420	7	7	20	0	95	7	13	36,7	40	2	41	38
D2	Elof Hansson	230	34	52	23	0	0	0	0	0	0	3 380	30	56	125	0	92	56	13	56,2	64	3	45	37
D3	NCC	0	0	0	0	11 200	1 200	129	76	0	0	1 290	14	21	43	0	97	21	13	51,2	56	3	40	39
D4	NCC	0	0	0	0	5 400	0	64	38	0	0	610	9	10	21	0	49	10	Sammanslaget med D3					20
E1	Stena	94	14	21	9	0	0	0	0	0	0	1 290	14	21	47	0	35	21	13	12,5	17	1	30	14
E2	NCC	0	0	0	0	8 230	450	93	55	0	0	890	11	15	33	0	72	15	13	19,2	24	1	43	29
E3	Riksbyggen	130	19	30	13	0	0	0	0	0	0	940	29	16	62	0	59	16	13	18,1	25	1	43	24
E4	Riksbyggen	180	27	41	18	0	0	0	0	0	0	1 200	30	20	76	0	74	20	13	24,8	31	2	30	30
E5-6	Stena	0	0	0	0	1 106	220	10	6	0	0	1 290	14	21	47	0	32	21	13	29,5	38	2	36	13
F2	Elof Hansson	177	26	40	17	0	0	0	0	0	0	3 280	29	54	124	0	87	54	13	49,1	56	3	37	35
G1a	-	0	0	0	0	2 140	80	27	16	0	0	0	0	0	0	0	16	0	7	10,8	29	2	29	6
G1b	-	154	23	35	15	0	0	0	0	0	0	570	8	9	30	0	36	9	13	20,5	27	2	27	14
G2	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	8	8	18	0	10	8	13	0,0	0	1	0	4
G3	-	58	9	13	6	0	0	0	0	0	0	240	6	4	12	0	14	4	7	7,7	23	1	39	6
G4	-	102	15	23	10	1 100	37	10	6	0	0	600	9	10	24	0	30	10	13	15,1	22	1	38	12
G5	-	0	0	0	0	2 400	70	28	16	0	0	820	10	14	30	0	33	14	7	3,0	11	1	21	13
G6	-	96	14	22	9	0	0	0	0	750	6	110	5	2	6	0	19	2	13	12,8	19	1	32	8
C3 Hotell	Balder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	0	0	Beräknat av hotellet					0
Lagerhuset	Higab	0	0	0	0	3 345	0	37	22	0	0	1 340	14	22	47	0	46	22	Befintligt					19
Summa	**0**	**1 991**	**295**	**454**	**197**	**106 798**	**6 217**	**1 218**	**721**	**1 630**	**12**	**25 226**	**355**	**416**	**1 044**	**66**	**1 553**	**416**	**280**	**617,1**	**764**	**41**	**843**	**621**

SUMMERING

Observera de osäkerhetsfaktorer som finns redovisade i PM!

Godsleveranser in:	1 553	311
Godsleveranser ut:	416	83
Antal ÅV-tömningar:	280	56
Summering:	**2 248 fordon/vecka**	**450 fordon/vardag**