
RAPPORT

STOCKHOLMS STAD TRAFIKKONTORET

Slussen Bussterminal VISSIM

**Beläggning av avlämnings- och upphämningsbusshållplatser
under olika tider på dagen (kl. 06:00 till 22:00)**

UPPDRAGSNUMMER 7001606000



VERSION 2.7

2016-09-06

SWECO SOCIETY AB
Trafikanalys, Stockholm

TAN-NA CHENG
MARTIN HOLMSTEDT

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Metod och förutsättningar	2
3	Resultat	4
3.1	Användning av avlämningsplatser	4
3.2	Användning av upphämtningsplatser	5
4	Slutsatser	7

1 Bakgrund

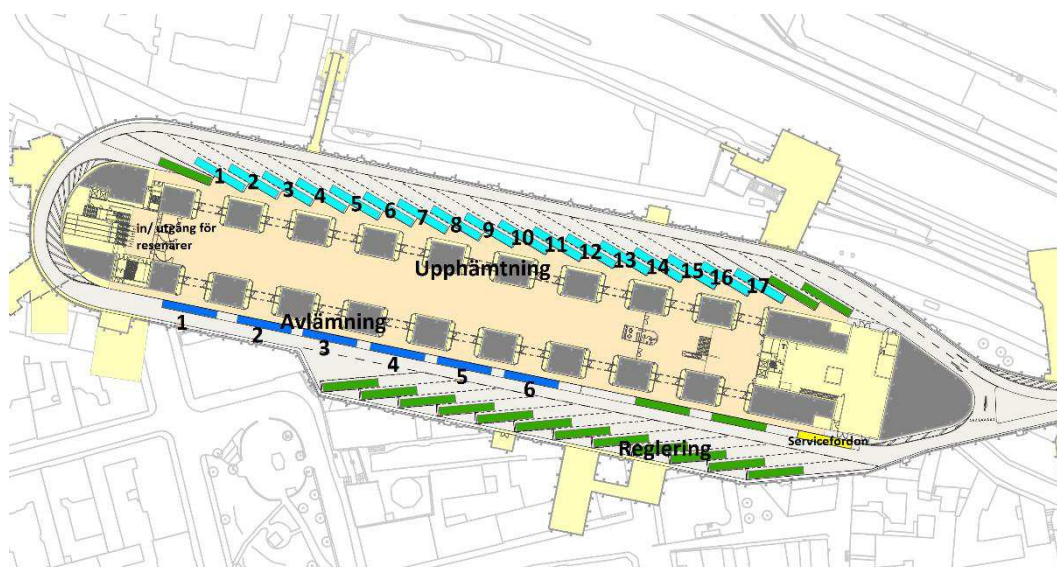
Stockholms Stad har framarbetat en ny utformning av bussterminalen vid Slussen och önskar uppskatta hur platserna för avlämning och upphämtning kan komma att beläggas under dagen. Underlaget som presenteras i denna studie avses användas för att bedöma gångavstånd i terminalen när bussresenärer hamnar på olika avstånd från terminalens in- och utgång.

Förutsättningar:

1. Utformning av bussterminalen med platser som följer:
 - 17 Upphämtningsplatser
 - 17 Regleringsplatser
 - 6 Avlämningsplatser
2. Avgående och ankommande bussar enligt prognos från Trafikförvaltningen.

Denna rapport berör åren när busstrafik flyttats från den tillfälliga bussterminalen på Stadsgårdskajen till den nybyggda bussterminalen i berget och innan tunnelbanan till Nacka är byggd. Det motsvarar ungefär åren mellan 2023-2025 och är på så vis ett fall där terminalen utsätts för ett maximalt antal ankommande och avgående bussar

Terminalens utformning med numrering av avlämnings och upphämtningsplatser framgår av följande figur.



Figur 1: Terminalutformning och placering av avlämnings- och upphämtningsplatser.

Antal avgående och ankommande bussar har inhämtats från Trafikförvaltningen genom så kallade bussomlopp. Bussomloppen beskriver hur bussar rör sig från depå, till terminal, skyltas till linjenummer, hållplats, reglering för rast, tankning, omskyllning till nytt linjenummer osv. Bussomloppen som Sweco tagit del av motsvarar tiderna 7-9 under förmiddagen och kl. 15-18 under eftermiddagen 2020.

2 Metod och förutsättningar

För att undvika förvirring kring begrepp som används i denna rapport har följande begrepp definierats:

- Ankommande buss: buss som ankommer bussterminalen oavsett syfte
- Avlämnande buss: buss som ska lämna resenärer vid avsedd plats
- Avlämningsplats: busshållplats där bussarna lämnar resenärer.
- Avgående buss: buss som lämnar bussterminalen med eller utan resenärer
- Upphämtande buss: buss som ska hämta resenärer
- Upphämtningsplats: busshållplats där bussarna hämtar resenärer

För att uppskatta antalet avlämningar som hamnar på avlämningsplatserna 1-6 har ett antal simuleringar genomförts. I simuleringen allokeras avlämnande bussar alltid första lediga plats närmast terminalens in/utgång. Hur respektive plats beläggs beror på ett flertal faktorer:

1. Antalet avlämningar per timme.
2. Hur tidtabellen är lagd.
3. Att avlämningsplatsen har rak kantsten och att bussarna därför måste vänta tills framförvarande plats är ledig för att kunna manövrera ut.
4. Bussarnas ankomstmonster beroende på uppströms försening.

Den senare påverkas bland annat av trafiksignalerna vid vägkorsningen i närheten av Fotografiska museet. Trafiksignalernas tidsättning kommer vara föremål för vidare projektering och är i dagsläget inte fastställt. I simuleringen har signalen anpassats för att släppa igenom 4-6 bussar i taget. Vidare har tidsättningen anpassats så att en omgång bussar hinner lämna sina passagerare och lämna avlämningsplatsen innan nästa omgång släpps från signalen.

För upphämtning beror antalet samtidigt ockuperade upphämtningsplatser på allokeringsystemet samt tidtabellen. Allokeringen innebär att olika busslinjer grupperas och delar på ett antal förutbestämda upphämtningsplatser. På så vis vet vaneresenärer vart de ska vänta på sin buss. Allokeringen framgår av Tabell 1.

2(7)

RAPPORT
2016-09-06
VERSION 2.7

Tabell 1: Simulerade upphämtningsplatser i modellen.

Upphämtningsplats	Buslinje
1	471
2	401, 403
3	474
4	402, 449
5	409, 410
6	413, 414
7	446, 447
8	Saltsjöbanans ersättningsbussar
9	441, 444, 445
10	443
11	442, 442X
12	420, 422
13	435, 436, 437, 438, 439, 440
14	423, 425
15	433
16	434
17	428X, 429X, 430X

Varje buslinje har en utsedd upphämtningsplats enligt Tabell 1 ovan. När deras utsedda upphämtningsplats är upptagen tillåts bussen använda hållplatserna intill deras utsedda upphämtningsplats för att hämta upp resenärer.

3 Resultat

3.1 Användning av avlämningsplatser

Tabell 2 visar hur användningen av avlämningsplatserna varierar under dagen (kl. 06:00 till 22:00) enligt principerna som beskrivs ovan. I tabellen visas även avståndet mellan upphämningsplatserna och tunnelbanans västra plattform. Tabellen visar att flest avlämnande bussar hamnar på plats 1 (den som är närmast in/utgången). Antalet bussar som hamnar på de övriga platserna minskas successivt ju längre bort från in/utgången platsen ligger. Procentuellt hamnar totalt knappt 85 procent av de avlämnande bussarna på platserna 1 – 3, (inom 200 m från västra tunnelbaneplattformen) och knappt 70 procent på plats 1 och 2 (inom 175 m från västra tunnelbaneplattformen).

Observera att det är skillnad mellan ankommande bussar och avlämnande bussar. Ett antal ankommande bussar är tomma och stannar därför inte på avlämningsplatserna. På samma sätt lämnar vissa bussar terminalen utan passagerare.

Användningen av avlämningsplatserna framgår i Figur 2.

Tabell 2: Antal ankommande bussar per timme och uppskattad användning av avlämningsplatser, prognosår 2023-2025.

* data från bussomlopp

** Ett antal bussar ankommer tomma och stannar därför inte på avlämningsplatserna.

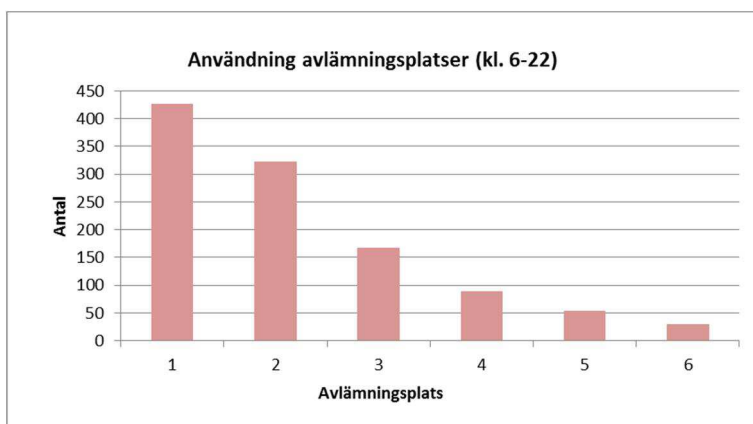
*** Avståndet är beräknat från bussens mitt till tunnelbanans västra plattform

	Tider	Antal ankommande bussar **	Antal avlämningsplatser som används	Användning av avlämningsplatser						Total **
				1	2	3	4	5	6	
				151m	175m	199m	223m	247m	271m	

FM	6 till 7	105	6	30	26	16	14	12	7	105
	*7 till 8	130	6	36	31	19	17	14	8	125
	*8 till 9	167	6	35	35	32	28	22	15	167
%	6 till 9	402	6	25%	23%	17%	15%	12%	7%	397
Mitt på dagen	9 till 10	91	5	25	18	8	2	0	0	53
	10 till 11	91	5	25	18	8	2	0	0	53
	11 till 12	91	5	25	18	8	2	0	0	53
	12 till 13	91	5	25	18	8	2	0	0	53
	13 till 14	91	5	25	18	8	2	0	0	53
14 till 15	91	5	25	18	8	2	0	0	53	
%	9 till 15	545	5	47%	33%	15%	4%	1%	0%	319
EM	*15 till 16	96	5	28	20	6	2	0	0	56
	*16 till 17	130	6	32	23	14	3	2	0	74
	*17 till 18	114	5	32	22	11	4	0	0	69
	18 till 19	96	5	28	20	6	2	0	0	56
%	15 till 19	436	5	47%	33%	15%	4%	1%	0%	255
Kväll	19 till 20	67	5	18	13	6	2	0	0	39
	20 till 21	67	5	18	13	6	2	0	0	39
	21 till 22	67	5	18	13	6	2	0	0	39
%	19 till 22	200	5	47%	33%	15%	4%	1%	0%	117
6 till 22	Total	2965		426	322	167	89	53	30	1087
	Procent			39%	30%	15%	8%	5%	3%	100%
	Kumulativ%			39%	69%	84%	92%	97%	100%	

4(7)

RAPPORT
2016-09-06
VERSION 2.7



Figur 2: Användning av avlämningsplatser under dagen (antalet bussar, prognosår 2023-2025)

3.2 Användning av upphämtningsplatser

Tabell 3 visar hur användning av upphämtningsplatserna varierar under dagen (kl. 06:00 till 22:00). I tabellen visas även avståndet mellan upphämtningsplatserna och tunnelbanans västra plattform.

Tabell 3: Antal avgående bussar per timme och uppskattad användning av upphämtningsplatser, prognosår 2023-2025.

* data från bussomlopp

** Ett antal bussar lämnar terminalen tomma och stannar därför inte på upphämtningsplatserna.

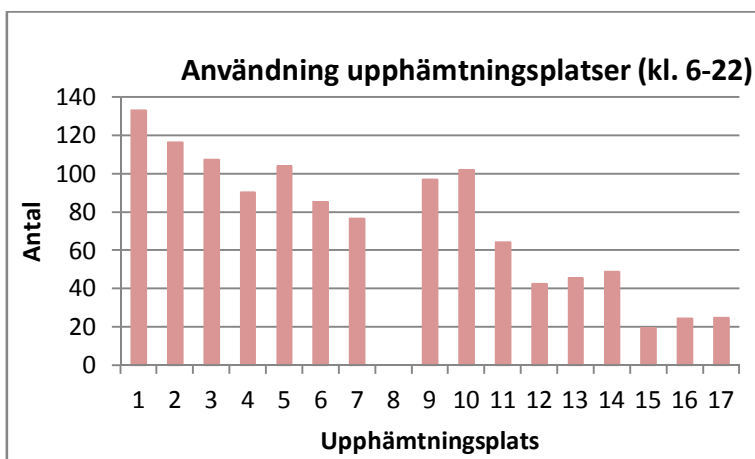
*** Avståndet är beräknat från bussens mitt till tunnelbanans västra plattform

	Tider	Antal avgående bussar **	Antal upphämtningsplatser som används	Användning av upphämtningsplatser																	Total **
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
				152m	183m	176m	207m	200m	213m	224m	255m	248m	279m	272m	303m	296m	327m	320m	351m	344m	
FM	6 till 7	108	17	8	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	67
	*7 till 8	115	17	9	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	71
	*8 till 9	154	17	12	9	9	9	5	6	2	0	7	10	3	4	0	2	5	1	6	90
	%	377	17	13%	10%	9%	9%	9%	8%	4%	0%	8%	11%	5%	3%	2%	3%	2%	1%	3%	228
Mitt på dagen	9 till 10	108	17	8	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	67
	10 till 11	108	17	8	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	67
	11 till 12	108	17	8	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	67
	12 till 13	108	17	8	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	67
	13 till 14	108	17	8	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	67
	14 till 15	108	17	8	7	6	6	8	6	4	0	6	8	4	2	2	2	0	1	0	67
%	647	17	13%	10%	8%	8%	11%	8%	6%	0%	8%	11%	6%	3%	3%	3%	0%	1%	0%	399	
EM	*15 till 16	97	17	9	9	9	6	8	5	6	0	9	6	5	4	6	6	3	3	3	97
	*16 till 17	133	17	14	13	12	10	8	8	12	0	11	7	7	6	7	7	3	4	4	133
	*17 till 18	124	17	11	13	13	7	8	9	11	0	8	7	8	5	6	7	3	3	5	124
	18 till 19	97	17	9	9	9	6	8	5	6	0	9	6	5	4	6	6	3	3	3	97
%	451	17	10%	10%	10%	6%	7%	6%	8%	0%	8%	6%	6%	4%	6%	6%	3%	3%	3%	451	
Kväll	19 till 20	35	17	3	4	3	2	2	2	3	0	3	2	2	1	2	1	1	1	1	35
	20 till 21	35	17	3	4	3	2	2	2	3	0	3	2	2	1	2	2	1	1	1	35
	21 till 22	35	17	3	4	3	2	2	2	3	0	3	2	2	1	2	2	1	1	1	35
%	105	17	10%	10%	10%	7%	6%	7%	9%	0%	7%	5%	6%	4%	5%	5%	2%	3%	4%	105	
6 till 22	Total	3054		133	117	108	90	104	85	77	0	97	102	64	43	45	49	19	24	25	1183
	Procent			11%	10%	9%	8%	9%	7%	6%	0%	8%	9%	5%	4%	4%	4%	2%	2%	2%	100%
	Kumulativ%			11%	21%	30%	38%	47%	54%	60%	60%	69%	77%	83%	86%	90%	94%	96%	98%	100%	

Tabellen visar en fördelning mellan platserna, flest upphämningsbussar finns på plats 1 (den som är närmast in/utgången) och generellt har allokeringen anpassats så att antalet bussar som hamnar på de övriga upphämningsplatserna minskar successivt ju längre bort från in/utgången platsen ligger.

Procentuellt hamnar cirka 60 procent på platserna 1-7 (inom 225 m från västra tunnelbaneplattformen) och cirka 85 procent av upphämningsbussarna på platserna 1 till 12 (inom 300 m från västra tunnelbaneplattformen). Notera att upphämningsplats 8 ej används då den reserverats för Saltsjöbanas ersättningsbuss.

Användningen av upphämningsplatserna framgår i Figur 3.



Figur 3: Användning av upphämningsplatser under dagen (antalet bussar, prognosår 2023-2025)

4 Slutsatser

Med de förutsättningar som gällt för simuleringen har uppskattningar tagits fram som visar hur avlämnings- och upphämningsplatserna i den nya bussterminalen kan komma att beläggas mellan kl. 06:00 och 22:00 för prognosår 2023-2025. Det året är busstrafiken som högst i terminalen.

Sammanfattningsvis visar resultaten att:

- Cirka 70 procent av avlämningsbussarna hamnar inom 175 meter från västra tunnelbaneplattformen, och knappt 85 procent hamnar inom 200 meter.
- Med den nya bussterminalsutformning finns det ingen avlämningsplats som ligger mer än 275 meter från västra tunnelbaneplattformen.
- Knappt 60 procent av upphämningsbussarna hamnar inom 225 meter från västra tunnelbaneplattformen, och cirka 85 procent hamnar inom 300 meter.