

PM Buller

Helikopterverksamhet Norrtälje sjukhus



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1.0	2026-04-30	Interngranskad	Sebastian Larsson	Sebastian Larsson
1.1	2026-05-13	Upprättad efter kommunens kommentarer		

Kontaktuppgifter Sweco:

Daniel Forsberg, akustiker

daniel.forsberg@sweco.se

+46 (0) 72 450 22 17

Sofia Anderzon, akustiker

sofia.anderzon@sweco.se

+46 (0) 70 938 69 83

Sebastian Larsson, akustiker, expertgranskare

sebastian.larsson@sweco.se

+46 (0) 72 238 30 18

Leonard Kolman, gruppchef och akustiker

leonard.kolman@sweco.se

+46 (0) 70 382 31 21

Sweco Sverige AB
Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund

Upprättad av

Datum

RegNo 556767-9849
Riskutredning och påverkansanalys
helikopterverksamhet Norrtälje
30073565
Locum Aktiebolag
Daniel Forsberg
2026-05-12

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
2	Riktvärden	8
3	Förutsättningar	10
4	Beräkningsfall	12
5	Beräkningsmetod.....	14
6	Resultat	15
7	Samlad bedömning.....	18
8	Åtgärder	18
9	Referenser.....	18

Bilagor

Bilaga 1: Utbredningskarta FBN Etapp 1, 2 m över mark

Bilaga 2: Utbredningskarta FBN Huvudalternativ, 2 m över mark

Bilaga 3a: Utbredningskarta FBN Max utbyggnad, 2 m över mark

Bilaga 3b: Utbredningskarta FBN Max utbyggnad, lägre placering, 2 m över mark

Bilaga 3c: Utbredningskarta FBN Max utbyggnad, prognos trafik 2 m över mark

Sammanfattning

Sweco har fått i uppdrag att utreda bullersituationen från helikopterverksamheten vid Norrtälje sjukhus.

Beräkning av flygbullernivå (FBN) till omgivningen för de olika planalternativen indikerar en något lägre bullerpåverkan jämfört med nuvarande korridorer och placering av helikopterplattan. De huvudsakliga bidragande faktorerna till detta är den högre placeringen av helikopterplattan och fördelning av helikopterrörelserna över fler inflygningskorridorer. Oavsett utformning beräknas mellan 62-72 st bostadsbyggnader få nivåer överskridande riktvärdet FBN 55 dBA. Även antalet bullerutsatta med befintlig placering av helikopterplattan hamnar inom det spannet.

Med en ökning av antalet helikopterrörelser enligt prognos 2040 ökar antalet bullerberörda med ca 63%.

Bedömning av maximala ljudnivåer visar att ökningen av antalet inflygningskorridorer innebär ett större geografiskt område där maximala ljudnivåer riskerar att överskrida riktvärdet vid undervisningslokaler och vårdlokaler. Antal överskridande händelser per medeldygn vid de mest utsatta lokalerna ökar dock inte med införandet av fler korridorer.

Inga tysta områden för friluftsliv ligger inom påverkansområdet.

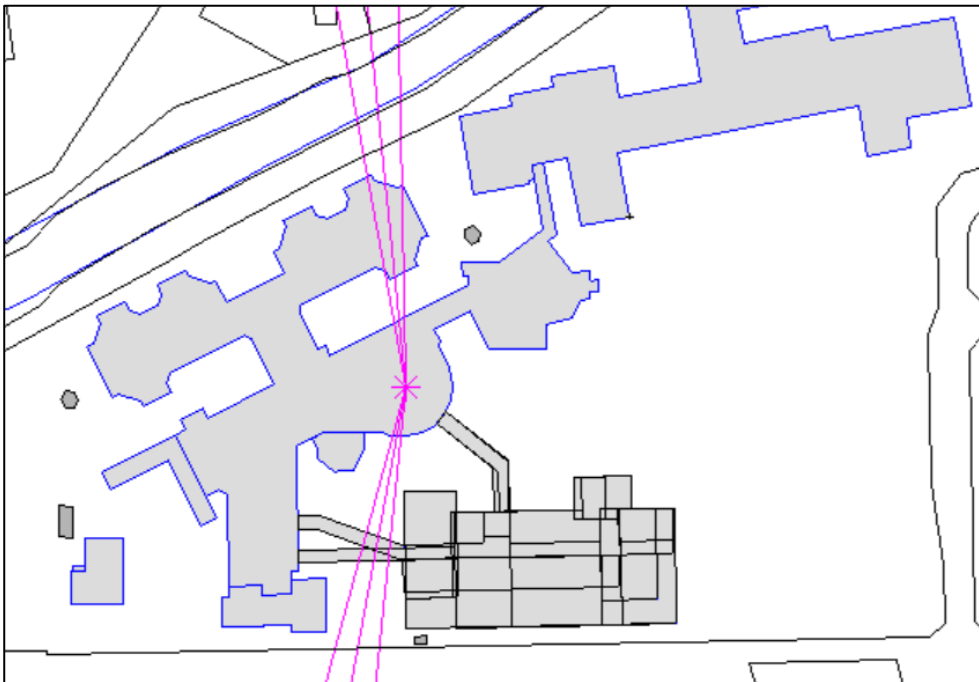
1 Inledning

Sweco har av Region Stockholm fått i uppdrag att utreda hur en tillbyggnad av Norrtälje sjukhus med ny placering av helikopterflygplatsen påverkar bullersituationen från helikopterverksamheten. Tillbyggnaden ingår i en pågående detaljplanprocess.

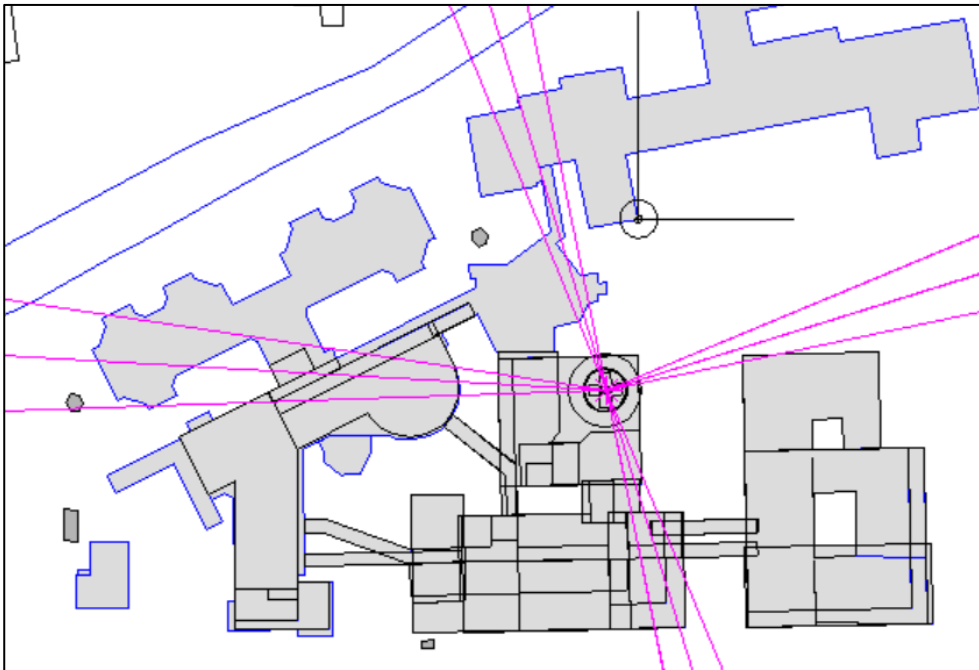
I denna rapport används följande begrepp för de olika utredningsalternativen:

- Etapp 1 - befintlig helikopterplatta med tillkommande volymer
- Huvudalternativ - planalternativ med ny helikopterplatta
- Max utbyggnad - planalternativ med ny helikopterplatta

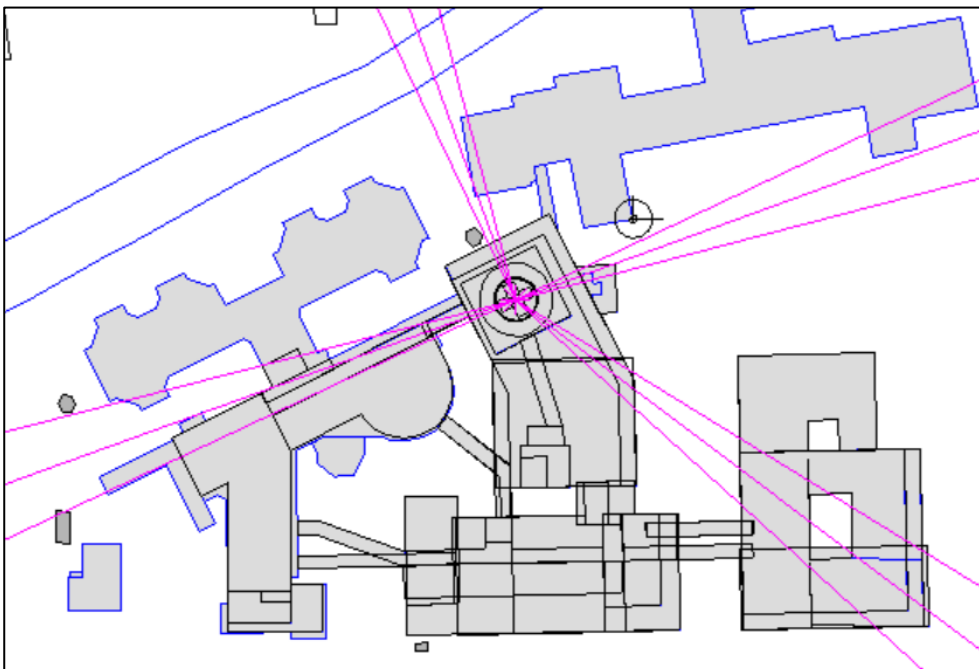
Förutsättningar och antaganden för dessa alternativ beskrivs med ingående längre fram i rapporten, samt översiktligt i Figur 1, Figur 2, Figur 3. Dessa figurer är hämtade från modellen för bullerberäkningar och kan skilja sig åt något från de utformningsförslag som läggs fram i planprocessen beroende på att bullerutredningen utförts parallellt med projekteringen. Detta bedöms inte påverka de sammantagna bedömningarna i denna rapport.



Figur 1 Etapp 1, hämtat ur beräkningsmodell för buller



Figur 2 Huvudalternativ, hämtat ur beräkningsmodell för buller



Figur 3 Max utbyggnad, hämtat ur beräkningsmodell för buller

2 Riktvärden

2.1 Utomhus

2.1.1 Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Flygbuller definieras som "buller från flygtrafik vid start och landning upp till den höjd som bidrar till ljudnivån på marken samt rullbanefas i samband med start och landning". Enligt svensk författningssamling 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader gäller:

6 § Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN¹ och 70 dBA maximal ljudnivå² flygtrafik vid en bostadsbyggnads fasad.

7 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik som anges i 6 § första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än

1. sexton gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och
2. tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.

2.1.2 Naturvårdsverkets vägledning för buller från flygtrafik och flygplatser

Naturvårdsverkets skriver följande i sin vägledning om buller från flygtrafik och flygplatser³:

"Helikoptrar bör så långt det är möjligt framföras på en höjd så att riktvärdet 70 dBA maxnivå inte överskrids vid marken och onödig trafik över tysta natur- och rekreatiomsområden bör undvikas. I anslutning till en helikopterplatta kan trafiken vara av en sådan omfattning att olägenhet för människors hälsa kan uppstå om inte skyddsåtgärder vidtas. Exempel på sådana skyddsåtgärder kan vara att styra trafiken åt ett visst håll, där boende inte berörs i samma utsträckning, tills helikoptern nått upp till en viss höjd. Undantag kan göras för utryckningstrafik som behöver åka den snabbaste vägen till sin destination. Vid exempelvis stora sjukhus med omfattande utryckningar kan skyddsåtgärder i form av bullerisolering av byggnader vara nödvändiga."

Naturvårdsverkets riktvärden för friluftsområden, undervisningslokaler och vårdlokaler redovisas i Tabell 1.

¹ FBN står för flygbullernivå. Detta är en medelljudnivå för flygtrafik, beräknad som ett frifältsvärde, för årsmedeldygn som utgörs av årsmedeldag, årsmedelkväll och årsmedelnatt med ett tillägg om 5 dBA på ljudnivå för kväll och 10 dBA på ljudnivå för natt

² För maximal ljudnivå från flygtrafik avses den högsta ljudnivån för flygtrafik vid en enskild flygpassage under en viss tidsperiod som årsmedelvärde med tidsvägning S, beräknad som ett frifältsvärde

³ Naturvårdsverkets vägledning om buller från flygtrafik och flygplatser

Tabell 1. Riktvärden för friluftsområden, undervisningslokaler och vårdlokaler.

Objekt	FBN	L _{Amax}
Utomhus vid områden där tystnad är en väsentlig del av upplevelsen exempelvis i friluftsområden	40 dBA	-
Utomhus vid undervisningslokaler	55 dBA	70 dBA
Utomhus vid vårdlokaler	55 dBA	70 dBA

Riktvärdena ovan bör även gälla för vistelsemiljöer utomhus i direkt anslutning till lokalerna, dvs på förskolegårdar, skolgårdar och på eventuella gårdar och uteplatser vid vårdlokaler. På skol- och förskolegårdar avser nivåerna de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.

2.2 Inomhus

2.2.1 Folkhälsomyndigheten

För att bedöma om olägenhet för människors hälsa föreligger kan Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) användas. Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus, se Tabell 2. För ekvivalenta ljudnivåer finns även allmänna råd för lågfrekvent buller, se Tabell 3.

Tabell 2. Riktvärden för buller enligt FoHMFS 2014:13.

Bullertyp	Parameter	Ljudnivå, dBA
Maximalt ljud	L _{AF, max} ⁴	45
Ekvivalent ljud	L _{Aeq,T} ⁵	30
Ljud med hörbara tonkomponenter	L _{Aeq,T}	25
Ljud från musikanläggningar	L _{Aeq,T}	25

Tabell 3. Riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13.

Frekvensband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L _{eq} (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

2.2.2 Naturvårdsverket

Naturvårdsverket skriver i sin vägledning om buller från flygtrafik och flygplatser, hänvisad ovan, att om riktvärdena utomhus innehålls kommer även riktvärdena på 30 dBA ekvivalentnivå och 45 dBA maximalnivå innehållas, då en normal fasad dämpar ljudnivån från flyg med ca 25 dBA.

⁴ Den högsta A-vägda ljudnivån.

⁵ Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).

3 Förutsättningar

3.1 Underlag

Följande underlag har legat till grund för denna utredning:

- Digitalt kartunderlag för befintligheter som höjdsatta byggnader med ändamål och terräng beställt från Metria AB.
- Uppdragsbeskrivning *Detaljplaneprojektet.ppt*, erhållet från beställare.
- Beslut om dimensionerande helikoptertyp för bullerutredningen, mail från beställare den 2024-05-23.
- Hkfl Hinderanalys Etapp 1, WSP, 2026-03-05
- Hkfl Hinderanalys Huvudalternativet, WSP, 2026-03-20 rev. 2026-04-24
- Hkfl Hinderanalys Maxalternativet, WSP, 2026-03-10 rev. 2026-04-24
- Information om flyghastigheter via Lennart Samuelsson, flygsäkerhetsstrateg Region Stockholm.
- Källdata helikoptertyp H145 från bullerutredning *Karolinska Universitetssjukhuset – Långtidsmätning av buller från start och landning av ambulanshelikopter*, ÅF, Rapport nr 579446-rA, daterad 2013-06-20.
- Placeringar ny helikopterflygplats enligt digitalt underlag, erhållet från beställare
- Nts_DP_Projekt och bebyggelseförslag, 2026-01-30
- Dygnsfördelning av helikoptertrafik från årsrapporter 2023-2025 med bilagor.

3.2 Källdata

Källdata för helikoptertyp H145 har eftersökts från tidigare mätningar. I bullerutredning *Karolinska Universitetssjukhuset – Långtidsmätning av buller från start och landning av ambulanshelikopter* som utfördes av ÅF år 2013 mättes EC145 in, sedermera omdöpt till H145, och utredningen angav en total ljudeffekt på 136 dBA, med en viss frekvensfördelning i tersband mellan 20 Hz – 10 kHz. Mätningen utfördes innan EC145/H145 gick över från 4-bladig till 5-bladig design. I framtiden kan andra helikoptermodeller bli aktuella. AW139 och AW169 är tänkbara modeller som bägge är 5-bladiga. 5-bladiga helikoptrar anses generellt vara tystare än 4-bladiga.

3.3 Övriga antaganden

Antagande om typisk dygnsfördelning för helikopterrörelserna har gjorts utifrån en sammanvägning av redovisad statistik i årsrapporterna för 2023-2025, se Tabell 4. I beräkningen av flygbullernivå (FBN) görs ett tillägg på ljudnivå kväll (+5 dB) och natt (+10 dB) enligt riktvärdena.

Tabell 4. Fördelning av det totala antalet rörelser per år över dag/kväll/natt. I beräkning av FBN har den sammanvägda fördelningen använts.

År	Dagtid kl. 06-18	Kvällstid kl. 18-22	Nattetid kl. 22-06
2023	64%	23%	13%
2024	56%	28%	15%
2025	72%	18%	10%
Sammanvägt 2023-2025	64%	23%	13%

Antalet helikopterrörelser har fördelats jämnt över året för att motsvara ett årsmedeldygn, som riktvärdet för flygbullernivå (FBN) gäller för. Detta motsvarar 2,2 respektive 3 rörelser per dygn i nuläget och för prognosår 2040.

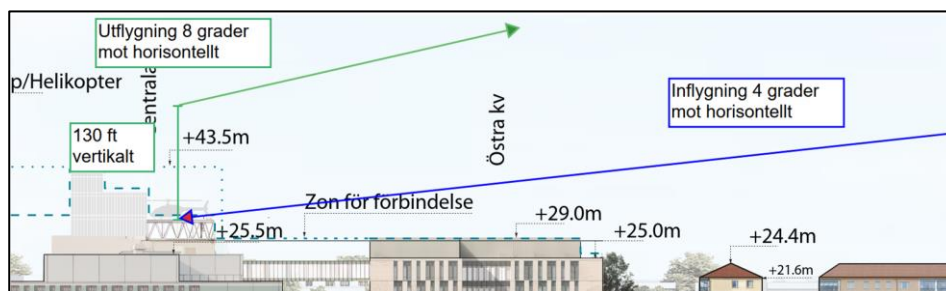
Antalet helikopterrörelser har fördelats lika längs de in- och utflygningskorridorerna som hämtats från hindersanalyserna.

Det totala antalet helikopterrörelser per årsmedeldygn har fördelats jämnt mellan de flygkorridorerna som är aktuella för respektive utformning. För varje korridor har en inflygningsbana och utflygningsbana modellerats. I plan har varje bana modellerats som 3 parallella linjer med 40 m mellanrum. Dessa banor illustreras i respektive bilaga. Trafiken har antagits ha en statistisk fördelning med 50% av rörelserna längs centrumlinjen och 25% längs vardera ytterlinje. Detta antagande bedöms vara tillräckligt detaljerat för syftet, dvs beräkning av FBN för ett årsmedeldygn.

Helikoptertyp H145 antas i beräkningarna utgöra 100 % av helikopterrörelserna.

Normala in- och utflygningshöjder har erhållits av Region Stockholm och beskrivs nedan och illustreras i Figur 4.

Tid för helikoptern att starta motorerna och sedan lyfta till 130 ft höjd har ansatts till 3 minuter. Efter detta flyger helikoptern ut med 8 graders stigning. Vid inflygning flyger helikoptern in till plattan med 4 graders vinkel vertikalt. Tid för helikoptern att stanna motorerna efter landning har antagits till 1 minut.



Figur 4 Normala in- och utflygningshöjder. Bakgrundsbild endast för referens och kan skilja sig från aktuell version av byggnadsutformningen.

Helikoptrarna har, enligt flygsäkerhetsstrateg på Region Stockholm, hastigheter runt 130-150 km/h vid 150 m höjd innan landning. Vid start har de hastighet upp till 130–150 km/h vid 300 m höjd. I beräkningarna har en konstant acceleration upp till 130 km/h antagits, och att detta inträffar ca 2 700 m från helikopterflygplatsen.

4 Beräkningsfall

Beräkningsfall	Ettapp 1	Huvud-alternativ	Max utbyggnad, enligt planförslag	Max utbyggnad, lägre placering	Max utbyggnad, prognos- trafik
Beskrivs i stycke	4.1	4.2	4.3.1	4.3.2	4.3.3
Bilaga	1	2	3a	3b	3c
Antal helikopter-rörelser per år	750	750	750	750	1100
Höjd platta	+18,8 m	+34,0 m	+34,0 m	+30,0 m	+34,0 m

4.1 Ettapp 1

Den befintliga helikopterflygplatsen ligger på plushöjd +18,8 m. I detta beräkningsfall förutsätts byggnadsstommar tillhörande detaljplanens Ettapp 1 ha rests, vilket kan få bullerskärmande effekter lokalt till omgivningen. Se planskiss i Figur 1.

Tiohundra AB, som sköter hälso- och sjukvården och den kommunala omsorgsverksamheten i Norrtälje kommun, har tillstånd⁶ om maximalt 1 600 helikopterrörelser per år. Detta utnyttjas dock ej till full kapacitet. I nuläget är antalet helikopterrörelser ca 750 per år, vilket har använts i beräkningarna.

Antagna flygkorridorer i plan har hämtats från hindersanalys utförd av WSP⁷ och motsvarar de in- och utflygningssektorer som används i dagsläget.

4.2 Huvudalternativ

Utgångspunkt för detta beräkningsfall är att ny helikopterflygplats kommer att ligga öst om den befintliga helikopterflygplatsen, på plushöjd +34,0 m, se planskiss i Figur 2, på sida 7. Utformningen har tidigare under projekteringen benämnts som huvudalternativ, men bedöms i nuvarande skede inte vara den mest sannolika utformningen.

Detta planalternativ har beräknats med nulägestrafikering, motsvarande 750 helikopterrörelser per år, för att enklare kunna visa på skillnaderna mellan förslagen.

Flygkorridorer har antagits enligt hindersanalys utförd av WSP⁸

Beräkningsfallet inkluderar sju planerade bostadsbyggnader på fastigheten Magasinet 19 norr om sjukhusområdet.

⁶ Tillståndet bygger på anmälningsplikt och en årlig redovisning av helikopter verksamheten skickas in till tillsynsmyndigheten.

⁷ Hkfl Hinderanalys Ettapp 1, 2026-03-05

⁸ Hkfl Hinderanalys Huvudalternativet, 2026-03-20 rev. 2026-04-24

4.3 Max utbyggnad

Utgångspunkt för denna utformning är att ny helikopterflygplats kommer att ligga nordost om den befintliga helikopterflygplatsen, se planskiss i Figur 3.

I nuvarande skede bedöms denna utformning som de mest sannolika enligt projektledningen.

Beräkningsfallen inkluderar sju planerade bostadsbyggnader på fastigheten Magasinet 19 norr om sjukhusområdet.

Tre beräkningsfall med detta planalternativ har utretts i denna rapport, med skillnader i helikopterplattans plushöjd samt antal helikopterrörelser:

4.3.1 Max utbyggnad, enligt planförslag

Helikopterplattan är på en plushöjd av 34,0 m.

Detta beräkningsfall har beräknats med nulägestrafikering, motsvarande 750 helikopterrörelser per år, för att enklare kunna visa på skillnaderna mellan förslagen.

Flygkorridorer antagits enligt hindersanalys utförd av WSP⁹

4.3.2 Max utbyggnad, lägre placering

Som beräkningsfall i stycke 4.3.1 ovan, men med en lägre placering av helikopterplattan på +30,0 m. Antaganden kring justeringar av de övre våningsplanens utformning har gjorts av Sweco för att kunna genomföra beräkningarna med denna lägre placering. Samtliga flygkorridorer är justerade 4 m nedåt.

4.3.3 Max utbyggnad, prognostrafik

Som beräkningsfall i stycke 4.3.1 ovan, men med ökad trafikering enligt prognos.

Prognos för år 2040 har bedömts översiktligt till 1 100 helikopterrörelser av Locum, vilket också inryms i befintligt tillstånd. Detta motsvarar drygt en 30 % ökning av dagens rörelser.

⁹ *Hkfl Hinderanalys Maxalternativet, 2026-03-10 rev. 2026-04-24*

5 Beräkningsmetod

Beräkningarna har utförts enligt beräkningsmetoden General Prediction Method (DAL 32) i beräkningsprogrammet SoundPLAN version 9,1.

Indata till programmet är följande

- Ljudkällornas ljudeffekt ($L_{w,A}$) och frekvensfördelning
- Ljudkällornas position och uppehållstid inom beräkningsområdet
- En terrängmodell med höjdkurvor, marktyper (markdämpning), ljudskärmande objekt, byggnader m.m.

Beräkningarna redovisas dels som bilagda ljudutbredningskartor, dels som siffervärden vid de närmaste bostadsfastigheterna. Ljudutbredningskartorna kan vid bostäderna visa högre värden än de beräknade siffervärdena. Detta beror på att ljudutbredningskartorna även tar med reflexer från den egna byggnaden och det innebär att värdet på kartorna intill byggnaderna inte är ett frifältsvärde¹⁰ såsom riktlinjerna avser.

Ljudnivån har beräknats 2 m över mark i utbredning vilket kan sägas motsvara den förväntade ljudnivån i markplan. Normalt förväntas ljudnivån öka något med höjden.

De presenterade ljudnivåerna vid fasad motsvarar högsta beräknade ljudnivå vid någon fasad på något våningsplan till respektive byggnad. Dessa är frifältsvärden och gäller som underlag vid bedömning.

Beräkningarna beskriver ett teoretiskt fall där vindriktningen utgår från ljudkällorna ut mot omgivningen, dvs. vindriktning i alla väderstreck samtidigt. Standarden anger beräkningsnoggrannheten till $\pm 1-3$ dB. Osäkerheten ökar med ökat avstånd.

¹⁰ Frifältsvärde är den ljudnivå som inte påverkas av reflexer från egen fasad.

6 Resultat

I bilaga 1-3 presenteras beräknad FBN i utbredning 2 m över mark och högsta frifältsvärde vid fasad för respektive beräkningsfall. Maximala ljudnivåer redovisas inte för bostäder eftersom antalet helikopterrörelser för ett årsmedeldygn inte överstiger det antal som maximala ljudnivåer tillåts överskrida, det vill säga 70 dBA vid bostadsfasad, varken under dag- och kvällstid (får ej överskridas 16 gånger på ett dygn) eller under natt (får ej överskridas 3 gånger på en natt). För

I Tabell 5 redovisas resultat för respektive beräkningsfall övergripande med hänvisning till motsvarande bilaga med bullerutbredningskarta. Förutom riktvärdet FBN 55 dB redovisas för jämförelse även hur många bostadsbyggnader som överskrider FBN 60 dB, dvs överskrider riktvärdet med mer än 5 dB. Denna nivå representerar inte ett riktvärde i sig, men ger en mer detaljerad bild av ljudnivåernas fördelning vid olika utformningar.

FBN > 55 dBA visas främst i stråk längsmed helikoptrarnas flygkorridorer. Ljudnivån avtar sedan i marknivå allteftersom helikoptrarnas flyghöjder ökar. Högst ljudnivå visas runt helikopterflygplatsen.

Notera att för bostäder redovisas antalet bostadshus med överskridande utomhus vid någon fasad, dvs inte antalet lägenheter med överskridanden.

Tabell 5. Sammanfattade resultat och hänvisning till relevant bilaga för samtliga beräkningsfall.

Beräkningsfall	Etapp 1	Huvud-alternativ	Max utbyggnad	Max utbyggnad, lägre placering	Max utbyggnad, prognos trafik
	750 rörelser	750 rörelser	750 rörelser	750 rörelser	1100 rörelser
<i>Bilaga</i>	1	2	3a	3b	3c
Antal bostadsbyggnader med > 55 dBA FBN [st]	72	70 ¹¹	62 ¹¹	63 ¹¹	101 ¹¹
Antal bostadsbyggnader med > 60 dBA FBN [st]	13	7	5	5	13
Högsta flygbullernivå vid någon bostad [dBA]	65	63	63	63	64
Antal undervisningslokaler med > 55 dBA FBN [st]	1	0	0	0	0

¹¹ Inkluderar sju planerade bostadshus på Magasinet 19 norr om sjukhusområdet som inte ingår i beräkningsfallet för Etapp 1.

6.1 Etapp 1

Beräknad FBN i utbredning 2 m över mark visas i sin helhet i Bilaga 1.

Högst ljudnivå vid bostadsfasad beräknas till FBN 65 dBA. Upp till 72 bostadsbyggnader beräknas riskera ljudnivåer över FBN 55 dBA vid fasad. 1 skolgård beräknas riskera ljudnivåer över FBN 55 dBA.

Av alla beräkningar med nulägestrafik fås de högsta ljudnivåerna i detta scenario, FBN 65 dBA vid mest bullerutsatta bostadsbyggnad. Det beror på att helikopterplattan är väsentligt lägre placerad i nuläget jämfört med planalternativen, men även på att trafiken är koncentrerad till endast 2 flygkorridorer vilket ökar ljudnivåerna direkt under varje korridor.

6.2 Huvudalternativ

Beräknad FBN i utbredning 2 m över mark visas i sin helhet i Bilaga 2.

Högst ljudnivå vid bostadsfasad beräknas till FBN 63 dBA. Upp till 70 bostadsbyggnader beräknas riskera ljudnivåer över FBN 55 dBA vid fasad, detta inkluderar sju planerade bostadsbyggnader norr om sjukhusområdet.

6.3 Max utbyggnad

Beräknad FBN i utbredning 2 m över mark visas i sin helhet i Bilaga 3a.

Högst ljudnivå vid bostadsfasad beräknas till FBN 63 dBA. Upp till 62 bostadsbyggnader beräknas riskera ljudnivåer över FBN 55 dBA vid fasad, detta inkluderar planerade bostäder norr om sjukhusområdet.

Detta är det planalternativ som beräkningsmässigt ger det minsta antalet bostadsbyggnader med överskridande av FBN 55 dBA.

Med en lägre placering av helikopterplattan ökar antalet bostadsbyggnader med FBN > 55 dBA från 62 st till 63 st, jämför bilaga 3a och 3b.

Med en ökning från nulägestrafik (750 rörelser) till prognostrafik (1100 rörelser) ökar FBN beräkningsmässigt med 1,7 dB. Konsekvensen av denna ökning kan fås av en jämförelse mellan bilaga 3a och 3c. I Tabell 5 framgår att antalet bostäder överskridande FBN 55 dBA ökar från 62 st till 101 st, dvs en ökning med ca 63%. Högsta ljudnivån vid mest bullerutsatta bostadsbyggnad ökar även till FBN 64 dBA. Denna bedömning tar inte hänsyn till framtida förändringar i driften som påverkar bullerspridningen som t.ex. nya helikoptertyper, förändrade flygrutiner eller ojämn fördelning över inflygningssektorerna.

6.4 Buller i rekreations- och friluftsområden

Riktvärdet FBN 40 dBA tillämpas i första hand i områden där tystnad är en väsentlig del av upplevelsen och som pekats ut som sådana i gällande översiktsplan. I Norrtäljes Översiktsplan 2050 definieras dessa som *"goda ljudmiljöer med stora orörda natur- och rekreationsområden som utgör sammanhängande tysta områden"*. Närmaste området, *"Norr om Rimbo"* som faller inom kriterierna ligger mer än 20 km från sjukhusområdet.

Beräkningsmässigt innehålls riktvärdet ca 2,5 km ut från inflygningskorridorerna, vilket innebär att riktvärdet innehålls med god marginal i dessa områden.

6.5 Maximala ljudnivåer vid undervisningslokaler och vårdlokaler

Maximala ljudnivåer gäller nattetid vid bostäder enligt trafikbullerförordningen endast om det sker fler än 3 gånger per natt, vilket inte är sannolikt för något av de undersökta fallen.

Däremot finns riktvärden för maximala ljudnivåer dagtid för undervisningslokaler (förskolor och skolor) och vårdlokaler. Risk för överskridande av riktvärdet 70 dBA bedöms föreligga inom ca 500 m avstånd från korridorerna, baserat på använd ljudeffektnivå och tidigare utförda bullerutredningar för helikoptertypen.

I Tabell 6 redovisas antalet undervisningslokaler och vårdlokaler som riskerar att få överskridande av riktvärdet vid en helikopterpassage i den närmaste korridoren.

Antalet bullerberörda i tabellen påverkas inte av antalet helikopterrörelser, utan enbart av korridorernas dragning och antal.

Antalet antagna helikopterrörelser per dygn är 2,2 st i nuläget, vilket motsvarar det antal överskridanden som kan förväntas vid någon av lokalerna under ett medeldygn om samtliga rörelser sker i den närmsta korridoren.

För lokaler som ligger nära de befintliga korridorerna (norr-söder) kommer antalet maximala ljudnivåer över 70 dBA att minska från nuläget (färre än 2,2 st per medeldygn) när rörelserna fördelas över fler korridorer enligt planalternativen. Det omvända gäller för lokaler längs de planerade tillkommande korridorerna (väst-öst), där antalet maximala ljudnivåer över 70 dBA kommer att öka från nuläget (upp till 2,2 st per medeldygn).

Flest undervisningslokaler återfinns längs korridoren österut från detaljplaneområdet.

Tabell 6 Översikt av antal undervisningslokaler och vårdlokaler som ligger inom 500 m från någon flygkorridor och därmed bedöms riskera maximala ljudnivåer överskridande 70 dBA vid helikopterrörelse i den närmaste korridoren.

	Etapp 1	Huvudalternativ	Max utbyggnad
Undervisningslokaler	15	34	26
Vårdlokaler (Roslagens sjukhus)	0	1	1

7 Samlad bedömning

Beräkning av FBN till omgivningen för de olika planalternativen indikerar en något lägre bullerpåverkan jämfört med nuvarande korridorer och placering av helikopterplattan. De huvudsakliga bidragande faktorerna till detta är den högre placeringen av helikopterplattan och fördelning av helikopterrörelserna över fler inflygningskorridorer. Skillnaderna är dock små mellan befintlig placering och planförslagets placering.

Det omvända gäller för de maximala ljudnivåerna, där ökningen av antalet inflygningskorridorer innebär ett större geografiskt område där maximala ljudnivåer riskerar att överskrida riktvärdet vid undervisningslokaler och vårdlokaler. Antal överskridande händelser per medeldygn vid de mest utsatta lokalerna ökar dock inte med införandet av fler korridorer.

Inga tysta områden för friluftsliv ligger inom påverkansområdet.

Måttet FBN är sin konstruktion ett slags ekvivalent ljudnivå, dvs en medelljudnivå över ett årsmedeldygn, men med påslag för händelser som sker på kvälls- och nattetid som gör att dessa får större inverkan på FBN-värdet än händelser som sker dagtid. Även om riktvärdet 55 dBA överskrids så ska detta ur ett störningsperspektiv inte uttolkas som ett konstant buller, utan är endast ett tekniskt mått. Bullerpåverkan från en helikopterflygplats utgörs upplevelsemässigt av relativt korta perioder av inflygning/landning eller start/utflygning, vilket förväntas inträffa 2-3 gånger under ett normalt dygn, där majoriteten av händelserna sker dagtid.

8 Åtgärder

Det bedöms inte vara möjligt att utföra tekniska åtgärder inom ramen detaljplanen för att väsentligt minska bullerspridningen till närliggande bostäder.

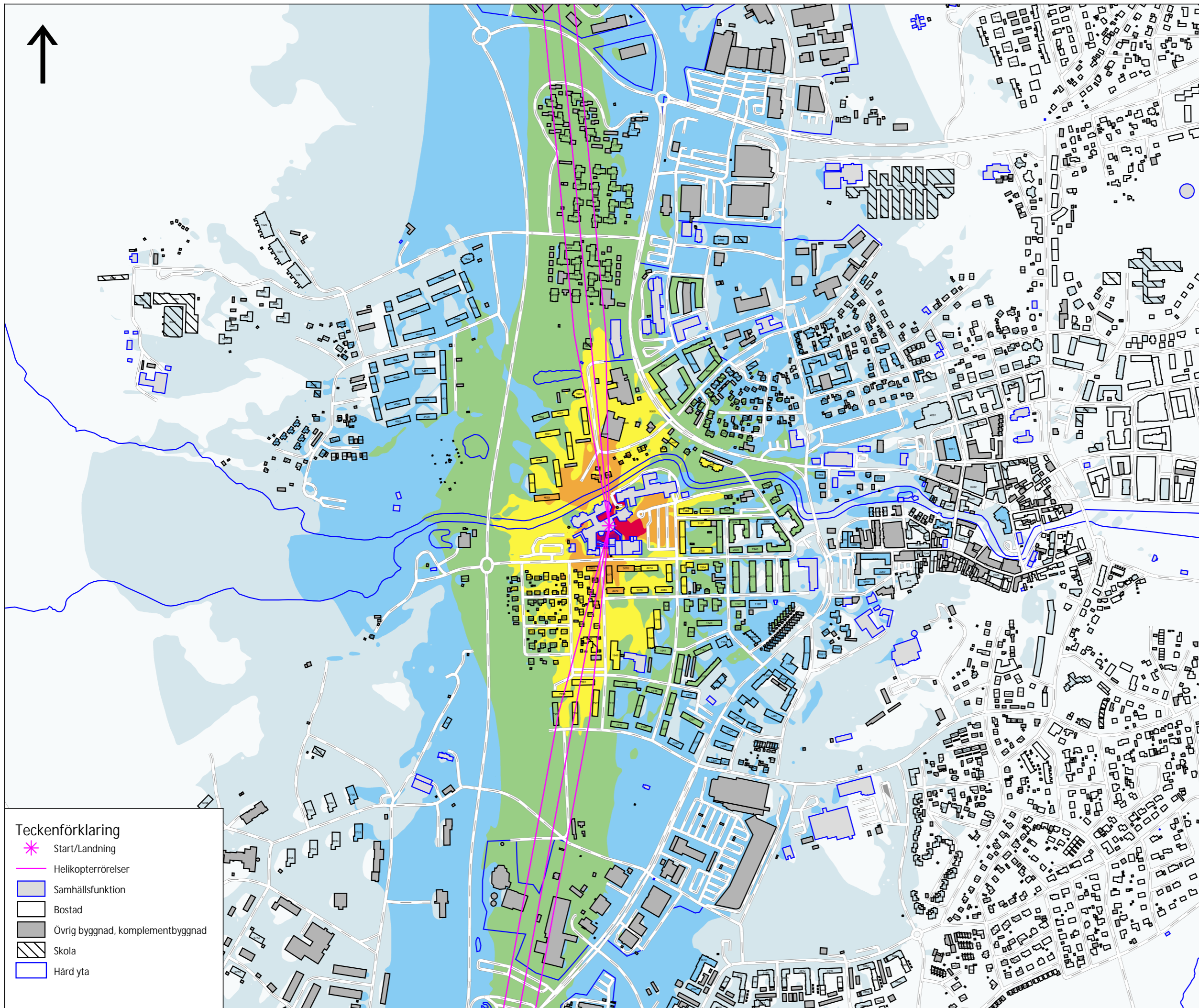
För ambulansflyg som viktig samhällsfunktion kan det vara svårt att tillämpa olika styrmedel för att minsta bullerstörningar i ett visst område utan att äventyra flyg- och patientsäkerheten. Följande rutiner bör dock övervägas:

- In- och utflygning längs den västra korridoren i planalternativen bör väljas om förutsättningarna tillåter
- Den ur bullerperspektiv fördelaktigaste inflygningsprofilen bör väljas när väder, patient- och flygsäkerhet tillåter
- Planerade flygningar bör förläggas till tider som orsakar minst störning och så kallade "noise abatement procedures" tillämpas
- Nya helikoptertyper ska väljas med låg bulleremission som hög prioritet

9 Referenser

Bullerutredning Karolinska Universitetssjukhuset – Långtidsmätning av buller från start och landning av ambulanshelikopter, Rapport nr 579446-rA, AF, daterad 2013-06-20

Tillstånd *ESHY Norrtälje Hospital Heliport TioHundra AB*, daterad 2022-08-08



Bilaga 1

FBN Etapp 1

Locum Aktiebolag
Norrtälje sjukhus Helikopterutredning

Beräkning nr:4
Filnamn:1_FBN_Etapp1 -2,13

Nuvarande placering av helikopter-
platta på +18,8 m.

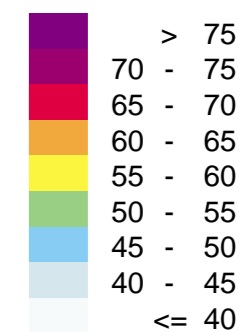
Tillkommande byggnader på
sjukhusområdet motsvarande
Etapp 1.

FBN beräknat på 750 rörelser per år
jämnt fördelat över inflygnings-
korridorerna

Utbredning beräknad 2 m över mark.

Värden vid hus avser högsta
beräknat frifältsvärde vid fasad.

FBN i dB(A)

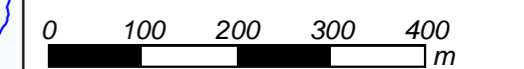


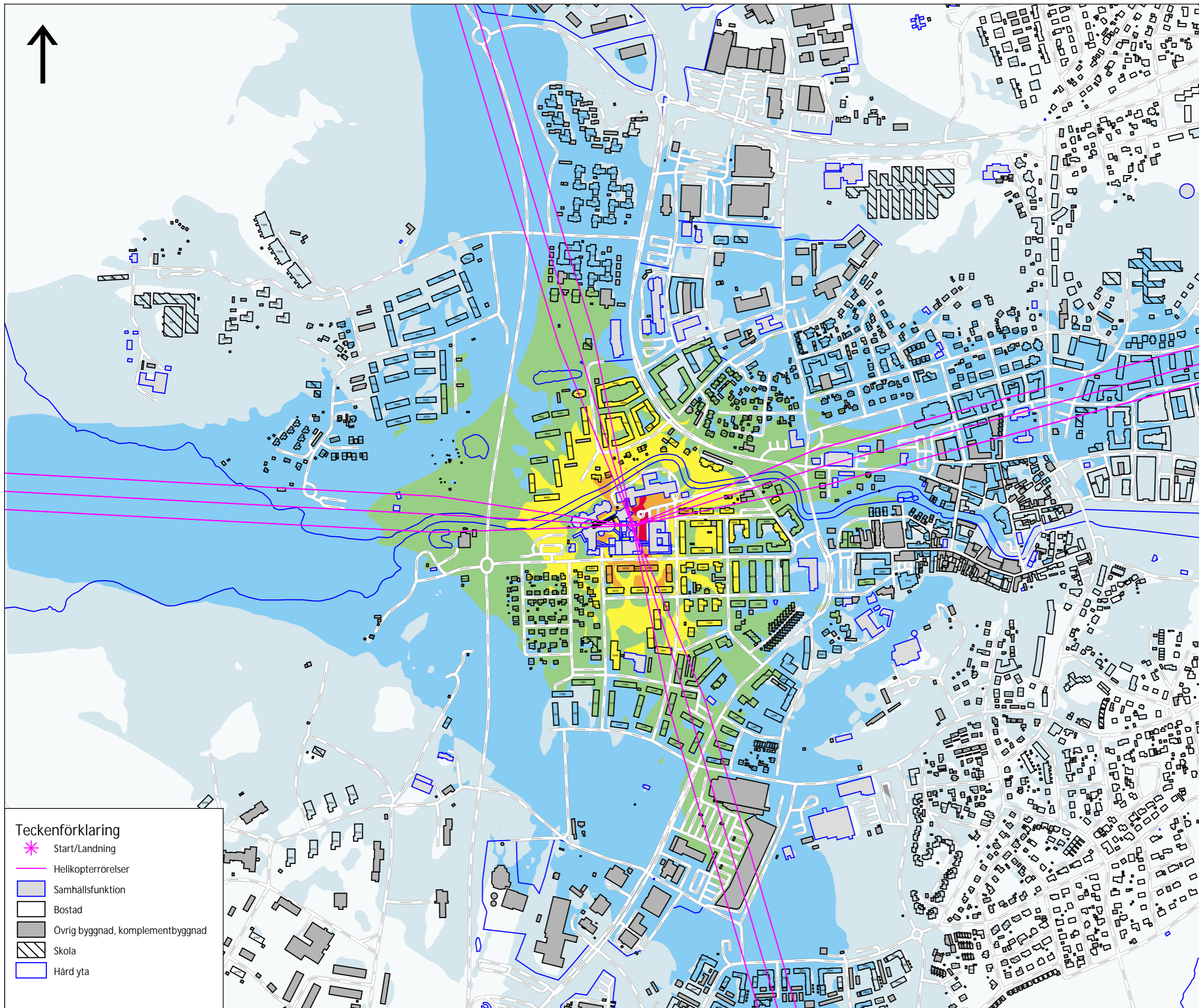
Teckenförklaring

- Start/Landning
- Helikopterrörelser
- Samhällsfunktion
- Bostad
- Övrig byggnad, komplementbyggnad
- Skola
- Hård yta

SWECO

HANDLÄGGARE SESAON, SEFODA	PROJEKT NR: 30073565
ORT Norrtälje	DATUM 2026-05-12
SKALA 1:8000	FORMAT A3





Bilaga 2

FBN Huvudalternativ

Locum Aktiebolag
Norrtälje sjukhus Helikopterutredning

Beräkning nr:5
Filnamn:2_FBN_Huvudalt -2,13

Placering av helikopterplatta
enligt Huvudalternativ på +34,0 m.

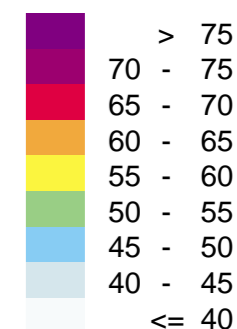
Tillkommande byggnader på
sjukhusområdet motsvarande
Huvudalternativ.

FBN beräknat på 750 rörelser per år
jämnt fördelat överinflygnings-
korridorerna.

Utbredning beräknad 2 m över mark.

Värden vid hus avser högsta
beräknat frifältsvärde vid fasad.

FBN i dB(A)

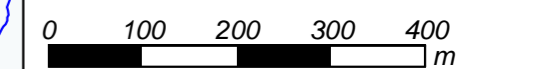


Teckenförklaring

- Start/Landning
- Helikotterrörelser
- Samhällsfunktion
- Bostad
- Övrig byggnad, komplementbyggnad
- Skola
- Hård yta

SWECO

HANDLÄGGARE SESAON, SEFODA	PROJEKT NR: 30073565
ORT Norrtälje	DATUM 2026-05-12
SKALA 1:8000	FORMAT A3





Bilaga 3a

FBN Max utbyggnad

Locum Aktiebolag
Norrtälje sjukhus Helikopterutredning

Beräkning nr:5
Filnamn:3a_FBN_Maxalt -2,13

Placering av helikopterplatta
enligt Max utbyggnad på +34,0 m.

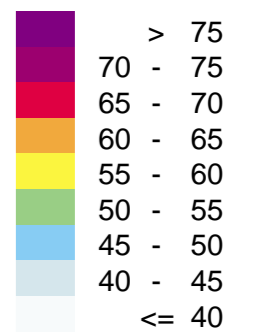
Tillkommande byggnader på
sjukhusområdet motsvarande
Max utbyggnad

FBN beräknat på 750 rörelser per år
jämnt fördelat över inflygnings-
korridorerna.

Utbredning beräknad 2 m över mark.

Värden vid hus avser högsta
beräknat frifältsvärde vid fasad.

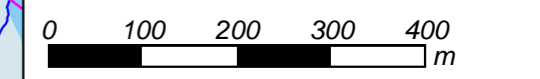
FBN i dB(A)



- Teckenförklaring**
- Start/Landning
 - Helikopterrörelser
 - Samhällsfunktion
 - Bostad
 - Övrig byggnad, komplementbyggnad
 - Skola
 - Hård yta



HANDLÄGGARE SESAON, SEFODA	PROJEKT NR: 30073565
ORT Norrtälje	DATUM 2026-05-12
SKALA 1:8000	FORMAT A3





Bilaga 3b

FBN Max utbyggnad, lägre placering

Locum Aktiebolag
Norrtälje sjukhus Helikopterutredning

Beräkning nr:4
Filnamn:3b_FBN_Maxalt lägre place

Placering av helikopterplatta
enligt Max utbyggnad på +30,0 m.

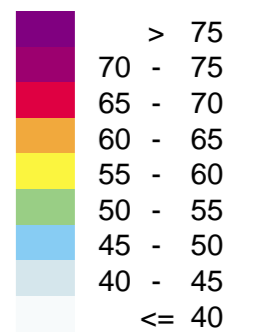
Tillkommande byggnader på
sjukhusområdet motsvarande
Max utbyggnad

FBN beräknat på 750 rörelser per år
jämnt fördelat över inflygnings-
korridorerna.

Utbredning beräknad 2 m över mark.

Värden vid hus avser högsta
beräknat frifältsvärde vid fasad.

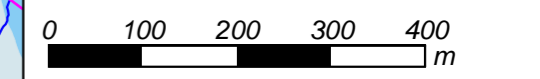
FBN i dB(A)

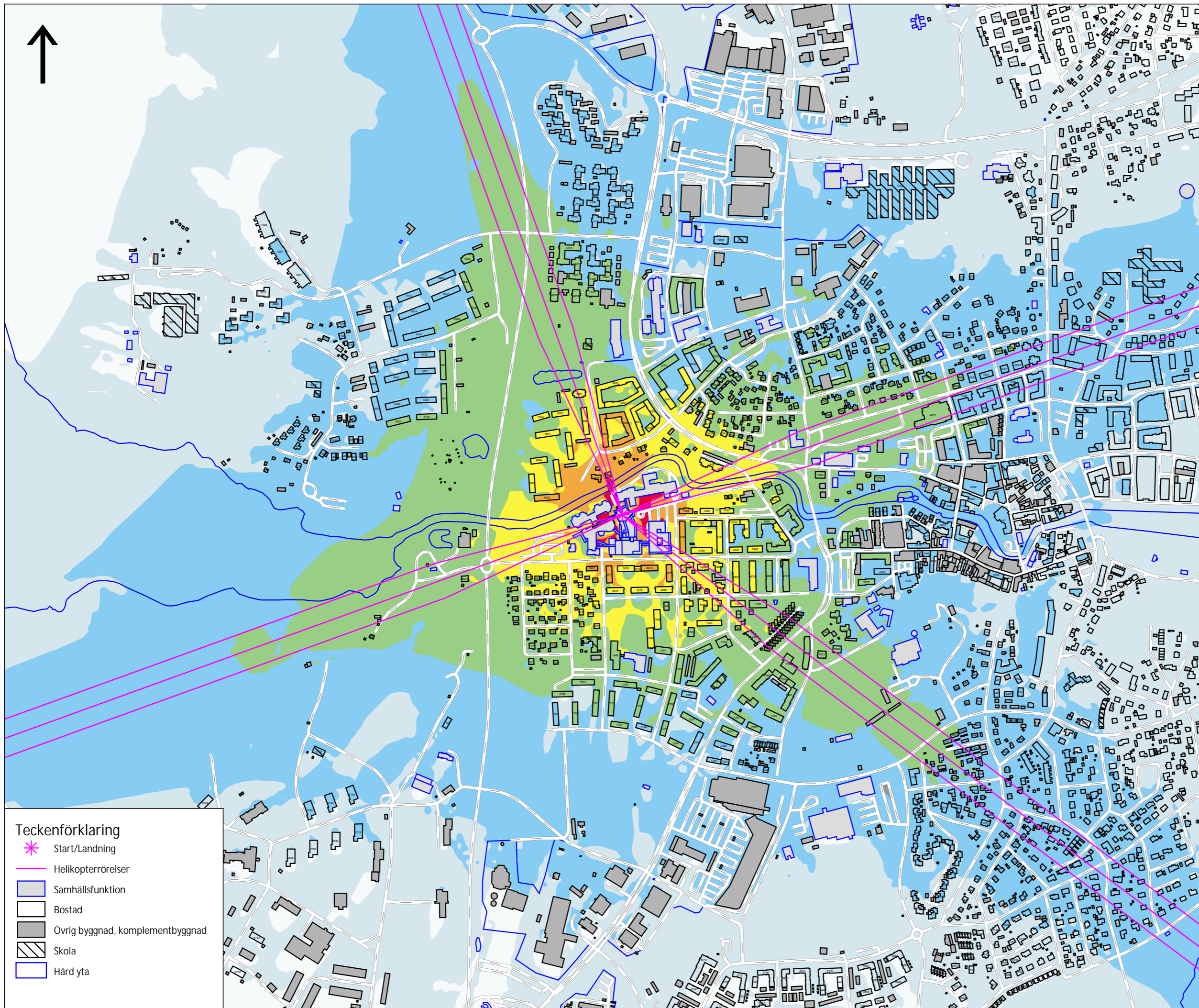


- Teckenförklaring**
- Start/Landning
 - Helikopterrörelser
 - Samhällsfunktion
 - Bostad
 - Övrig byggnad, komplementbyggnad
 - Skola
 - Hård yta



HANDLÄGGARE SESAON, SEFODA	PROJEKT NR: 30073565
ORT Norrtälje	DATUM 2026-05-12
SKALA 1:8000	FORMAT A3





Bilaga 3c

FBN Max utbyggnad, prognos trafik

Locum Aktiebolag
Norrtälje sjukhus Helikopterutredning

Beräkning nr:5
Filnamn:3c_FBN_Maxalt prognos -2,

Placering av helikopterplatta
enligt Max utbyggnad på +34,0 m.

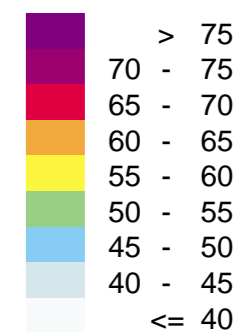
Tillkommande byggnader på
sjukhusområdet motsvarande
Max utbyggnad

FBN beräknat på 1100 rörelser per år
jämnt fördelat över inflygnings-
korridorerna.

Utbredning beräknad 2 m över mark.

Värden vid hus avser högsta
beräknat frifältsvärde vid fasad.

FBN i dB(A)



Teckenförklaring

- Start/Landning
- Helikopterrörelser
- Samhällsfunktion
- Bostad
- Övrig byggnad, komplementbyggnad
- Skola
- Hård yta

SWECO

HANDLÄGGARE SESAON, SEFODA	PROJEKT NR: 30073565
ORT Norrtälje	DATUM 2026-05-12
SKALA 1:8000	FORMAT A3

