

---

# MILJÖKONSEKVENSANALYS FÖR HELIKOPTERFLYGPLATS

---

KRONOBERGS LÄNS LANDSTING

**RIMFROSTEN 1 mfl, Räppe i Växjö kommun**  
**Utredning inför detaljplan för nytt sjukhus**

UPPDRAGSNUMMER 30008050



Förprojektering

---

---

DATUM: 2021-04-12

---

---

JENNY BERGLÉN

---



## Sammanfattning

Vid projektering av det planerade nya akutsjukhuset i Råppe har det uppkommit behov att ansluta en helikopterflygplats till det planerad akutsjukhuset. Då sjukhusområdet är begränsat kommer flygplatsen att utgöras av en upphöjd landningsplatta placerad på taket av sjukhusbyggnaden.

Syftet med denna miljökonsekvensanalys är att redovisa miljökonsekvenserna av en helikopterflygplats på sjukhuset. Helikoptertrafikens potentiella negativa påverkningar på miljön handlar primärt om buller, avgasutsläpp till luft, vatten och mark, föroreningar av avfall och kemikalier samt påverkan på landskapsbilden.

I bullerutredningen som ligger till grund för delar av denna miljökonsekvensutredning undersöks fyra tänkbara flygvägar för vilka styrkor och svagheter har identifierats med avseende på förväntad bullerexponering hos ljudkänsliga mottagare. Bedömningen är att *Flygväg 4* ger minst bullerpåverkan till ljudkänsliga mottagare, där endast delar av Råppe får över 70 dBA maximal ljudnivå.

Utsläpp av avgaser från helikopter bedöms vara små eftersom ambulanshelikoptern endast utgör en marginell del av transportsektorns totala utsläpp; detta gör att helikopterns påverkan på luftkvaliteten utomhus blir marginell. Risk för påverkan av luftkvalitet inomhus finns om avgasutsläppen sker i närheten av friskluftsintag. Utspädningen av avgaserna är mycket stor vid start och landning; däremot vid tomgång är avgaserna generellt höga.

Utsläpp till mark och vatten kan ske vid en eventuell släckning av brand eller dylikt på helikopterplattan. Vid haveri (brand) där släckvatten användas skall avrinning från helikopterplattan vara kontrollerad.

Helikopterflygplatsen kan påverka landskapsbilden genom restriktioner på höjder på träd och byggnader. Träd som idag tränger in i "hinderfri" start- och inflygningszon toppas eller ersätts med lägre växande träd.



## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>DOKUMENTINFORMATION</b>	<b>2</b>
1.1	Administrativa uppgifter	2
<b>2.</b>	<b>SYFTE</b>	<b>2</b>
2.1	Metod	3
<b>3.</b>	<b>Underlag och referenser</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Områdesbeskrivning</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Utformning</b>	<b>4</b>
5.1	Placering av helikopterflygplats	4
5.2	Flygverksamhetens art och omfattning	6
<b>6.</b>	<b>Behovet</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>Miljöeffekter</b>	<b>7</b>
7.1	Buller	7
7.1.1	Bullerriktvärden	7
7.1.2	Bullernivåer för helikopter	8
7.1.3	Bullerresultat	8
7.2	Luft	11
7.2.1	Sveriges nationella miljömål	11
7.2.2	Miljökvalitetsnormer	11
7.2.3	Miljömål i Växjö	12
7.2.4	Arbetsmiljöverket	12
7.2.5	Utsläpp till luft	13
7.3	Utsläpp till mark och vatten	13
7.4	Kemikalier	14
7.5	Avfall	14
7.6	Landskap	14

## Bilagor

Bilaga 1. Aukustikkonsulten, Bullerutredning, Elis Johannsson, 10-20117  
Rapport A

## 1. DOKUMENTINFORMATION

<b>UPPDRAGSBENÄMNING:</b>	Miljökonsekvensanalys för helikopterflygplats
<b>UPPDRAGSNUMMER:</b>	11 00 53 64
<b>BESTÄLLARE</b>	SWECO
<b>UPPDRAGSANSVARIG:</b>	Jenny Berglén 0734-142912 <a href="mailto:jenny.berglén@bengtdahlgren.se">jenny.berglén@bengtdahlgren.se</a>
<b>KVALITETSGRANSKNING UTFÖRD AV</b>	Kristin Lindström

### 1.1 Administrativa uppgifter

<b>Sökande:</b>	Region Kronoberg
<b>Kontaktperson:</b>	Faställs senare
<b>Nyttjare:</b>	Planerade nya akutsjukhuset i Råppe, Region Kronoberg
<b>Medverkande konsulter:</b>	Jenny Berglén, Bengt Dahlgren 0734-142912
<b>Tillsynsmyndighet:</b>	Länsstyrelsen Kronobergs Län

## 2. SYFTE

Helikoptern har skapat en möjlighet att transportera ut personal med hög kompetens samt avancerad utrustning direkt till patienten, så att kvalificerad vård kan påbörjas så tidigt som möjligt i anslutning till skadan eller insjuknandet. Vidare möjliggörs en snabb och säker transport av patienten till sjukhus. I stora delar av världen, speciellt i vårt närområde, anses ambulanshelikoptern utgöra en oundgänglig del av akutsjukvården (Dr. med. Alexander Leptien, MLA Ambulansverksamheten, Anestesi kliniken Växjö).

Vid projektering av det planerade nya akutsjukhuset i Råppe har det uppkommit behov av att ansluta en helikopterflygplats till det planerade akutsjukhuset. Då sjukhusområdet är begränsat har kommer flygplatsen att utgöras av en upphöjd landningsplatta placerad på taket av sjukhusbyggnaden.

Syftet med denna miljöutredning är att redovisa miljökonsekvenserna av att anlägga en helikopterflygplats placerad på taket av det planerade nya akutsjukhuset i Råppe.

2(14)

MILJÖKONSEKVENSANALYS FÖR HELIKOPTERFLYGPLATS  
DATUM: 2021-04-12

UTREDNING INFÖR DETALJPLAN FÖR NYTT SJUKHUS

## 2.1 Metod

- Miljökonsekvensbedömningen har dels utförts utifrån hindersprövning för aktuellt område och dels baserat på tidigare genomförda miljökonsekvensbedömningar för helikopterflygplatser på tak. Bedömningarna för buller är konservativa eftersom den mest högljudda helikoptern antas användas för aktuella flygningar. Övriga miljökonsekvensbedömningar utgår från aktuella förutsättningar för det planerade akutsjukhuset eller erfarenhet från liknande helikopterflygplatser i Sverige. Förutsättningar och avgränsningar
- Miljökonsekvensbedömningen beskriver miljökonsekvenserna utifrån en placering av en helikopterflygplats på taket av det planerade akutsjukhuset i Räfte.
- Miljökonsekvensbedömningen utgår från användning av AS365N2 Dauphin, då det är en av de sannolika helikoptrarna som kommer att användas i ambulanssjukvård, men som även har den högsta bullernivån. Andra ambulans- och räddningshelikoptrar (EC 145, Sikorsky S76, Agusta Westland 139, Eurocopter 135, Agusta Westland 169) kommer att nyttja helikopterflygplatsen.
- För helikoptertrafiken är buller, utsläpp till luft, utsläpp till vatten och mark, avfall och kemikalier samt påverkan på landskapsbild de miljöeffekter som beaktas i denna miljökonsekvensbedömning.

## 3. Underlag och referenser

Miljökonsekvensbedömningen är baserad på nedanför listade referenser och underlag.

Dokumentnamn/referenser	Datum
Henrik Johansson Miljösamordnare Växjö kommun	2020-06-10
Dr. med. Alexander Leptien, MLA Ambulansverksamheten, Anestesikliniken Växjö	2020-06-14
Naturvårdsverket ( <a href="http://www.naturvardsverket.se">www.naturvardsverket.se</a> ), Luftkvalitetsförordningen (2010:477)	2020-06-10
Arbetsmiljöverket ( <a href="http://www.av.se">www.av.se</a> ) Hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1)	2020-06-01
Delprojekt 22, Luftburna sjuktransporter, Södra sjukvårdsregionen	2020-05
Aukustikkonsulten, Bullerutredning, Elis Johannsson, 10-20117 Rapport A	2021-04-07
Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications DETEC, Guidance on the Determination of Helicopter Emissions, Edition 1	2009-03

## 4. Områdesbeskrivning

Inom det aktuella området planeras för en nybyggnation av ett akutsjukhus. Akutsjukhuset har i beräkningarna en sjukhusyta på 105 000 m<sup>2</sup> samt 1 000 parkeringsplatser.

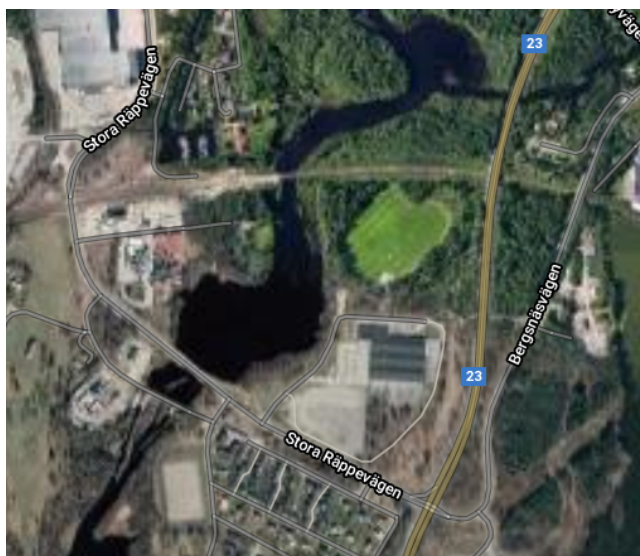
Under 2012 hade akutmottagningen mer än 23 000 registrerade besök. Akutkliniken innehar också en intermediär vårdavdelning med sex vårdplatser. Akutmottagningen, och därmed även helikopterflygplatsen, är öppen hela dygnet alla dagar om året.

Uppskattningsvis kommer det befinna sig omkring 6 200 individer inom det aktuella området en genomsnittsvardag när akutsjukhuset är i drift.

## 5. Utformning

### 5.1 Placering av helikopterflygplats

Sjukhusets och helikopterflygplatsens preliminära placering är vid den östra delen av sjön, se Bild 1. Inom området planeras även ett parkeringshus och servicehus.



(Bild 1, Karta över eventuellt område för lokalisering av det planerade akutsjukhuset i Råppe, Växjö)

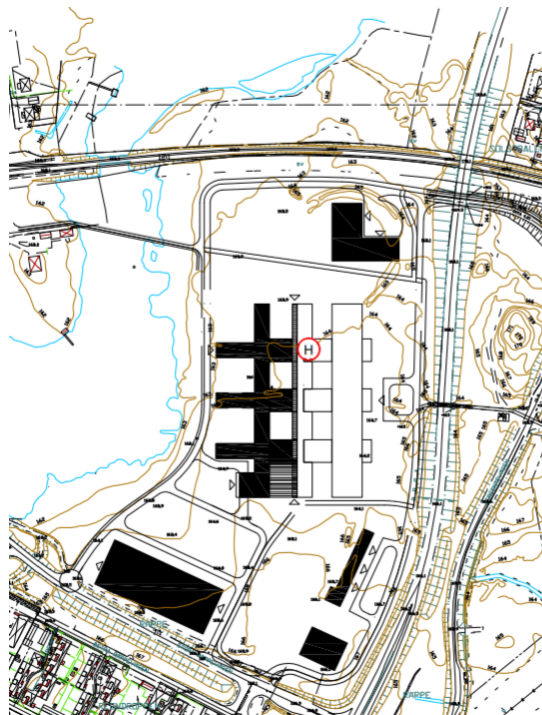
Helikopterflygplatsen är belägen ovanför ambulanshallen till akutmottagningen, se Bild 2. Under helikopterplattan finns teknikavdelning med underliggande våning för mottagning och administration, se bild 3.

4(14)

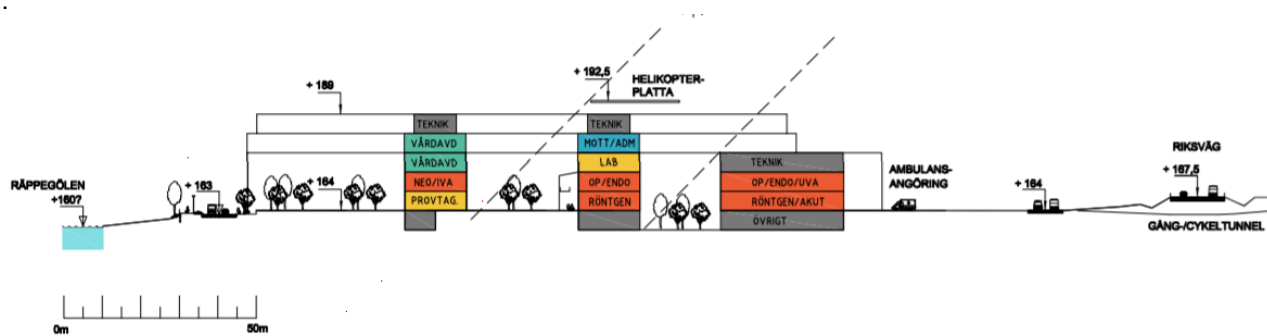
MILJÖKONSEKVENSANALYS FÖR HELIKOPTERFLYGPLATS  
DATUM: 2021-04-12

UTREDNING INFÖR DETALJPLAN FÖR NYTT SJUKHUS





(Bild 2, Placering av helikopterflygplats på taket av akutsjukhuset)



(Bild 3, Helikopterflygplats och underliggande våningsplan)

Helikopterflygplattan förutsätts bestå av betong och dimensioneras storleksmässigt för den största räddningshelikoptern i Sverige, helikoptertypen Sikorsky S70 (Black Hawk), som har en total längd (D) på 19,8 m, rotordiameter 16,4 m och en "Maximum takeoff weight (MTOW)" på 11,1 ton. För att kunna klara av en hård landning dimensioneras bärverket att klara av en olyckslast på 33 ton d.v.s. ungefär tre gånger den maximala vikten. Den helikopter som preliminärt kommer att användas är en Eurocopter 145 T2 med maximal startvikt ca 3,6 ton.

## 5.2 Flygverksamhetens art och omfattning

Helikopterflygplatsen är endast avsedd för ambulans- och räddningsflyg via helikopter i samband med allvarliga sjukdoms- och olycksfall ("Ambulance and rescue flights only").

Flygplatsen består i stort av en helikopterplatta och ett manöverrum som alltid ska vara bemannat vid en rörelse. En rörelse definieras som en start eller en landning. Två rörelser kan således utgöras av att en helikopter landar, lämnar av en patient och sedan lyfter. Bedömning av frekvensen av landningar under överblickbar tid är, upp till i genomsnitt en landning om dagen, med variation på 0-4 landningar per dygn. Mer än en landning kan ske nattetid (22-06). Endast en helikopter åt gången får nyttja helikopterplattan. Sannolikheten att två helikoptrar behöver landa samtidigt är liten eftersom främst en helikopter används inom regionen.

Det ska finnas hinderfrihet 4,5 % lutning i höjded från helikopterplattans höjd. Högre hinder i omgivningen (s.k. betydande hinder) förses med lågintensiva hinderljus. Belysning ska i övrigt finnas tillsammans med vindriktningsvisare enligt Transportstyrelsens föreskrifter rörelser nattetid(TSFS 2019:2)

## 6. Behovet

Snabba räddningsinsatser och transporter bidrar till att minska dödlighet, invaliditet och lidande väsentligt. Helikopterambulanser nyttjas i allt större omfattning inom sjukvården.

Vid omhändertagande av en traumapatient har det initiala omhändertagandet under den första timman efter en olycka stor betydelse för att undvika bestående men. (Se Delprojekt 22, Luftburna sjuktransporter, Södra sjukvårdsregionen)

6(14)

MILJÖKONSEKVENSANALYS FÖR HELIKOPTERFLYGPLATS  
DATUM: 2021-04-12

UTREDNING INFÖR DETALJPLAN FÖR NYTT SJUKHUS

## 7. Miljöeffekter

### 7.1 Buller

#### 7.1.1 Bullerriktvärden

I regeringens proposition 1996/97:53 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter* anges att nedanför listade riktvärden för trafikbuller normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller vid väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus,
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid,
- 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad),
- 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad.
- För utomhusnivån avses för flygbuller FBN 55 dB(A).

Bullernivåerna är en teoretisk beräkning utifrån vilken riksdagen har angett vilken nivå som samhället kan acceptera. Det verkliga bullret i en bestämd punkt vid ett bestämt tillfälle kan inte mätas annat än som stickprovsmätningar under varierande yttre förhållanden och blir därför svår att jämföra med en beräknad bullerkurva som utgår från standardiserade meteorologiska förhållanden.

Vid tillämpningen av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall bullernivån utomhus inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

I syfte att konkretisera riktvärdena har Naturvårdsverket fått regeringens uppdrag att, i samråd med Trafikverket och Boverket, utveckla definitionerna av riktvärden för buller för de olika trafikslagen så att de blir mer jämförbara. Uppdraget redovisades i december 2001 i rapporten *Riktvärden för trafikbuller vid nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur – förslag till utveckling av definitioner*. Naturvårdsverket föreslår följande definitioner för flygtrafik:

- 30 dB(A) dygnsekvivalentnivå inomhus, avser ett bullervärde beräknat som ett typvärde för ett trafikårsmedeldygn. Riktvärdet gäller för bostäder för permanentboende, fritidshus och vårdlokaler.
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid, avser ett beräknat bullervärde av den mest bullrande flygplanstypen under en årsmedelnatt. Riktvärdet får överskridas högst tre gånger per natt och gäller för bostäder för permanentboende, fritidshus och vårdlokaler.
- 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudtrycksnivå utomhus, avser ett bullervärde som tillämpas för såväl uteplats som bostadsområdet i övrigt. Riktvärdet gäller för bostäder för permanentboende, fritidshus samt vård- och undervisningslokaler.
- 70 dB(A) maximalnivå utomhus, avser ett beräknat bullervärde av den mest

bullrande flygplanstypen under ett årsmedeldygn. I avvaktan på resultat av fortsatt utredningsarbete får riktvärdet tills vidare överskridas högst tre gånger under dag/kväll (kl. 06-22) Riktvärdet gäller främst för planering av bostäder för permanentboende, fritidshus, vårdlokaler och bebyggelsekoncentrationer.

Inga särskilda rekommendationer finns för hur mycket en ambulans-/räddningshelikopter får bullra. Dock kommer verksamheten med helikopterflygplats att överskrida de flesta fall av rekommendationer på buller till omgivningen när helikoptern landar vid sjukhuset.

### 7.1.2 Bullernivåer för helikopter

Enligt tabellen nedanför (se Bild 4) är det möjligt att jämföra bullret för olika helikoptertyper för start, överflygning respektive landning. Helikoptertypen AS365N2 Dauphin har fetmarkerats i tabellen (Bild 4) eftersom helikoptertypen får högst certifierade bullernivåer totalt sett; det är endast vid överflygning som Sikorsky S76 ger högre bullernivåer. I aktuell utredning beräknas inte buller vid överflygning då det förväntas ske på minst 300 m höjd ovan mark.

Som en förenkling i aktuell bullerutredning har utgångspunkten varit att helikopterbullret kring Växjö nya akutsjukhus dimensioneras av ambulans trafik med typen AS365N2 Dauphin. I bullerutredning tas därför endast hänsyn till AS365N2 Dauphin vid bullerberäkningarna. Ljuddata för AS365N2 Dauphin hämtas från databas med uppmätta helikotervärden.

Modell	Tilverkare	Rotordia- meter [m]	Certifiering, start [EPNdB]	Certifiering, överflygning [EPNdB]	Certifiering, landning [EPNdB]
Agusta Westland 139	Leonardo S.p.A.	13,8	90,3	90,7	94,1
Agusta Westland 169	Leonardo S.p.A.	12,1	88,9	89,3	94,2
H145 (=EC145)	Airbus helicopters	10,8	86,7*	84,9*	90,5*
H135 (=EC135)	Airbus helicopters	10,4	88,6	84	92,7
<b>AS365N2 Dauphin</b>	<b>Airbus helicopters</b>	<b>11,9</b>	<b>93,7</b>	<b>91,2</b>	<b>96,1</b>
Sikorsky S76	Sikorsky Aircraft Corporation	13,4	92,5	92,8	95,6

(Bild 4, Beskrivning av sannolika ambulanshelikoptrar samt deras certifierade bullernivåer.)

### 7.1.3 Bullerresultat

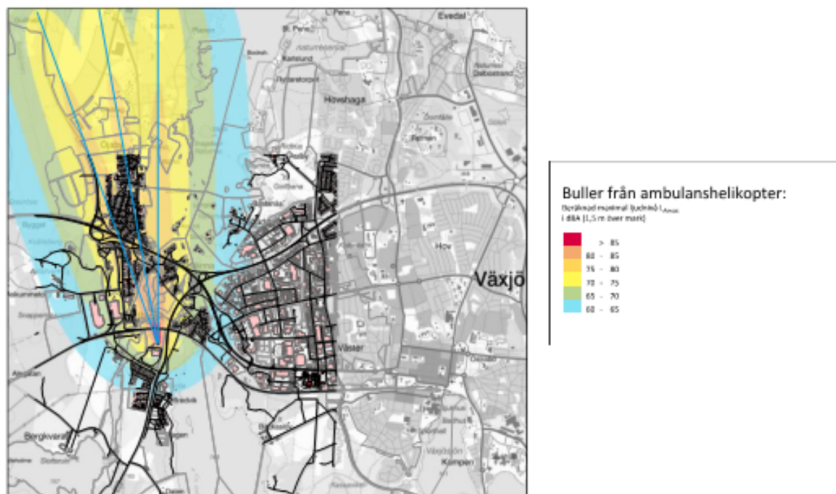
Utredningsarbete pågår i samband med planer för ett nytt sjukhus i Växjö. En del av arbetet består av att utreda i vilken omfattning som flygbuller från trafik av framtida ambulanshelikopter påverkar omgivningen. Riktvärden enligt *trafikbullerförordningen* (SFS2015:216) tillämpas för bostäder (nya såväl som befintliga), undervisning- och vårdlokaler.

Enligt samrådshandlingen, Dnr PLAN.2019.1196, uppskattas framtida helikoptertrafik till ca 200 rörelser per år, vilket i genomsnitt motsvarar ca 0,5 rörelser per dygn. Olika helikoptertyper kan förekomma vid framtida helikopterplatta, men i aktuell bullerutredning undersöks endast buller från helikopter AS365N2 Dauphin, som också generellt förväntas vara bland de bullrigaste helikoptertyperna.

Beräkningar av maximal ljudnivå från helikoptertrafik har utförts. Resultatet presenteras dels som ljudutbredning ovan mark (ljudkartor) och dels som fasadvärden för utvalda mottagarpunkter. Beräkningar har utförts med digital terrängmodell i beräkningsprogramvara och resultatet presenteras i *Översiktlig utredning av helikopterbuller för planerade nya akutsjukhuset i Räfte, Växjö Kommun*, Akustikkonsulten (Se bilaga 1)

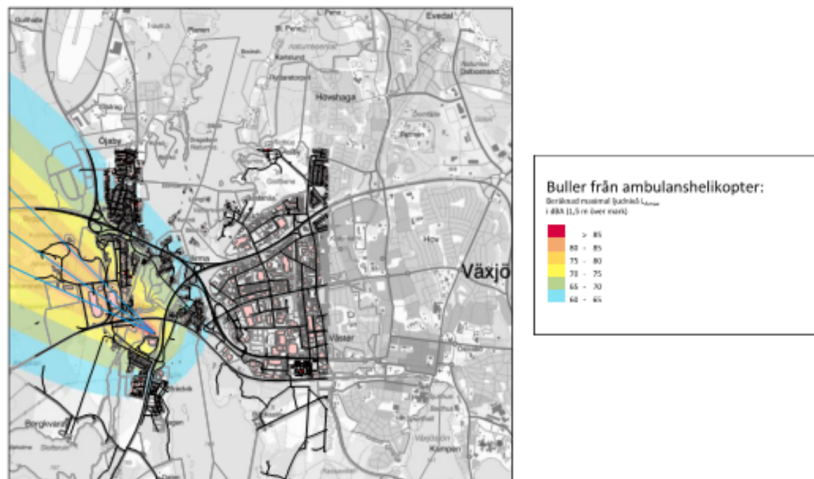
Bedömningen är att riktvärdet enligt 6§ i SFS2015:216 om högst 55 dBA FBN klaras vid befintliga bostäder. Nya vårdlokaler vid akutsjukhuset kan dock komma att utsättas för över 55 dBA FBN. Enligt beräkningsresultatet finns ljudkänsliga mottagare som förväntas få över 70 dBA maximal ljudnivå. Därmed överskrids 6§ i SFS2015:216. Enligt 7§ i SFS2015:216 kan dock maximala ljudnivåer över 70 dBA ändå accepteras om antalet överskridanden inte är fler än sexton gånger mellan kl. 06-22 och tre gånger mellan kl. 22-06. Eftersom genomsnittstrafiken uppskattas till ca 0,5 rörelser per dygn så klaras riktvärdet oavsett tid på dygnet.

I bullerutredningen undersöks fyra tänkbara flygvägar för vilka styrkor och svagheter identifierats med avseende på förväntad bullerexponering hos ljudkänsliga mottagare. Bedömningen är att *Flygväg 3* ger störst bullerpåverkan till ljudkänsliga mottagare, där stora delar av Öjabyn och Räfte utsätts för helikopterbuller över 70 dBA maximal ljudnivå, se Bild 5.



(Bild 5, Flygväg 3)

Bedömningen är att *Flygväg 4* ger minst bullerpåverkan till ljudkänsliga mottagare, där endast delar av Räfte får över 70 dBA maximal ljudnivå, se Bild 6.



(Bild 6, Flygväg 4)

## 7.2 Luft

### 7.2.1 Sveriges nationella miljömål

I Sverige finns 16 nationella miljömål, som är grunden för Sveriges miljöarbete. Ett av dem heter Frisk luft och innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Målet förtydligas med hjälp av tio indikatorer med preciserade högstnivåer. Indikatorerna som används är bland annat några av miljökvalitetsnormerna, men med lägre högstnivåer, och presenteras nedan (Naturvårdsverket, 2019).

### 7.2.2 Miljökvalitetsnormer

I *Luftkvalitetsförordningen (2010:477)* finns ett antal miljökvalitetsnormer för utomhusluft definierade för skydd av människors hälsa. Dessa anges med högsta värden och antal tillåtna överskridanden per år, se Tabell 1.

Tabell 1- Indikatorer för Frisk luft och miljökvalitetsnormer (Naturvårdsverket, Luftkvalitetsförordningen (2010:477))

Indikator	Medelvärdesperiod	Högstanivå Frisk Luft	MKN
Bensen	År	1 µg / m <sup>3</sup>	5 µg / m <sup>3</sup>
Bens(a)pyren	År	0,1 ng / m <sup>3</sup>	1 ng / m <sup>3</sup>
Butadien	År	0,2 µg / m <sup>3</sup>	-
Formaldehyd	Timme	10 µg / m <sup>3</sup>	-
Partiklar (PM2,5)	År	10 µg / m <sup>3</sup>	25 µg / m <sup>3</sup>
	Dygn	25 µg / m <sup>3</sup>	-
Partiklar (PM10)	År	15 µg / m <sup>3</sup>	40 µg / m <sup>3</sup>
	Dygn	30 µg / m <sup>3</sup>	50 µg / m <sup>3</sup>
Marknära ozon	8 timmar	70 µg / m <sup>3</sup>	120 µg / m <sup>3</sup>
	Timme	80 µg / m <sup>3</sup>	-
Ozonindex	AOT40 <sup>1)</sup>	10 000 µg / m <sup>3</sup>	-
Kvävedioxid	År	20 µg / m <sup>3</sup>	40 µg / m <sup>3</sup>
	Timme	60 µg / m <sup>3</sup>	90 µg / m <sup>3</sup>
Korrosion på kalksten	Per år	6,5 µm	-
Arsenik	År	-	6 ng / m <sup>3</sup>
Kadmium	År	-	5 ng / m <sup>3</sup>
Nickel	År	-	20 ng / m <sup>3</sup>
Bly	År	-	0,5 µg / m <sup>3</sup>

1) AOT40 – ackumulerad mängd ozon över 40 ppb under en period (april-sept) beräknat per timme.

### 7.2.3 Miljömål i Växjö

Växjö kommun har tagit fram ett miljöprogram och ett hållbarhetsprogram där olika mål, utmaningar och nyckeltal finns definierade.

Miljöprogrammet är uppdelat i tre områden: Leva Livet (konsumtion, avfall, miljötillsyn), Vår Natur (vatten, natur, luft och buller) och Fossilbränslefritt Växjö (klimat, energi, trafik). I miljöprogrammet ställs högre krav på indikatorn kvävedioxid än vad det gör i Frisk luft i de nationella miljömålen. Målet innebär ett maximalt årsmedelvärde på 15 µg kvävedioxid per m<sup>3</sup> luft jämfört med 20 µg/m<sup>3</sup> i Frisk luft (Växjö kommun, 2014).

I hållbarhetsprogrammet är fem målbilder framtagna som beskriver Växjö 2030. Till varje målbild är 8-15 nyckeltal kopplade, vilka ska användas som indikatorer för att kunna se utvecklingen. Det har även identifierats nio utmaningar som måste överkommas för att kunna nå alla målbilderna. Målet med hållbarhetsprogrammet är att "tillsammans kunna skapa en fantastisk plats för alla som lever, bor och verkar i Växjö både nu och i framtiden".

Enligt Henrik Johansson, miljösamordnare på Växjö kommun, kan den planerade helikopterplattan och de miljökonsekvenser som den kan innebära, kopplas till ett antal av de olika målbilder och utmaningar som tagits fram i hållbarhetsprogrammet:

- Mål: Klimat- och miljösmart (låg påverkan på miljö och klimat)
- Mål: Grönt och hälsosamt (god hälsa, gott liv, rik och varierad biologisk mångfald)
- Utmaning: Biologisk mångfald och ekosystem
- Utmaning: Transporter och resande
- Utmaning: Samhällsbyggande
- Utmaning: Hälsa och välbefinnande.

### 7.2.4 Arbetsmiljöverket

Arbetsmiljöverkets senaste *föreskrifter om hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1)* anger hygieniska gränsvärden för avgaser (kvävemonoxid, kolmonoxid och kvävedioxid), se Tabell 2.

Tabell 2, Gränsvärden enligt AFS 2018:1

Ämne	Nivågränsvärde		Korttidsgränsvärde	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Kvävemonoxid	25	30	50	60
Kvävedioxid	1	2	5	10
Kolmonoxid	20	25	100	117

12(14)

MILJÖKONSEKVENSANALYS FÖR HELIKOPTERFLYGPLATS  
DATUM: 2021-04-12

UTREDNING INFÖR DETALJPLAN FÖR NYTT SJUKHUS



### 7.2.5 Utsläpp till luft

Utsläpp av avgaser från helikopter bedöms vara små eftersom ambulanshelikoptern endast utgör en marginell del av transportsektorns totala utsläpp; detta gör att helikopterna påverkan på luftkvaliteten utomhus blir marginell.. Risk för påverkan av luftkvalitet inomhus finns om avgasutsläppen sker i närheten av friskluftsintag. Utspädningen av avgaserna är mycket stor vid start och landning däremot vid tomgång är avgaserna generellt höga.

Tabell 3, Utsläppsemissioner beräknat på en Räddningshelikopter AS356 Dauphin, Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications DETEC, Guidance on the Determination of Helicopter Emissions, Edition 1 - March 2009

Aircraft ICAO	Aircraft Name	Engine Name	Max SHP per engine	Number of Engines	LTO Emissions					One hour emissions				
					LTO fuel (kg)	LTO NOx (g)	LTO HC (g)	LTO CO (g)	LTO PM non volatile (g)	One hour fuel (kg)	One hour NOx (kg)	One hour HC (kg)	One hour CO (kg)	One hour PM non vol. (kg)
AS65	AS 365 C1 DAUPHIN	ARRIEL 1A1	641	2	41.3	209	786	1023	7	261	1.69	1.48	1.83	0.051
AS65	AS 365 C2 DAUPHIN	ARRIEL 1A2	641	2	41.3	209	786	1023	7	261	1.69	1.48	1.83	0.051
AS65	AS 365 N DAUPHIN	ARRIEL 1C	660	2	41.9	216	772	1003	7	265	1.75	1.45	1.80	0.053
AS65	AS 365 N1 DAUPHIN	ARRIEL 1C1	700	2	43.2	231	744	965	8	274	1.87	1.41	1.74	0.056

Lukt från avgaser inomhus kan förekomma och kan upplevas som störande. Dock är det många faktorer som spelar in vid bedömning om hur höga avgashalter det kan bli inomhus. Utspädningseffekten från rotorbladen är en osäkerhetsfaktor, men även vindförhållanden m.m.. Vid eventuella problem med avgaslukt förslås att en mätning görs vid tillfället för att ta reda hur höga halterna är och tillsammans med uppgifter om eventuella problem med lukt och hälsa utgör bedömningsgrund för eventuella åtgärder.

Det finns inga tydliga riktvärden för vid vilken halt olika ämnen orsakar hälsoproblem. Miljökvalitetsnormerna (MKN) avser utomhusluft och Arbetsmiljöverket har hygieniska gränshalter för avgaser enligt AFS 2018:1. Det finns osäkerheter kring haltgränser och om avgaserna kommer att påverka människors hälsa. Vid eventuella problem med avgaser förslås att mätning görs vid tillfället för att ta reda hur höga halterna är och tillsammans med uppgifter om eventuella problem med lukt och hälsa utgör bedömningsgrund för eventuella åtgärder.

### 7.3 Utsläpp till mark och vatten

Utsläpp till mark och vatten kan ske vid en eventuell släckning av brand eller dylikt på helikopterplattan. Släcksystemet verkar i form av ett sprinklersystem med skum. Släckmedlet skall utgöras av alkoholresistent skumvätska som motsvarar kraven för filmbildande skumvätska B eller C i kombination med vatten, exempelvis Towalex AFFF 3% Plus.

Vid haveri (brand) där släckvatten användas skall avrinning från helikopterplattan vara kontrollerad.

Halkbekämpning av helikopterplattan för att undvika isbildning och snömängder sker främst genom uppvärmning (se avsnitt 6.4 Kemikalier).

Spill från olja och drivmedel från helikoptrarna kan förekomma. Dock anses dessa vara marginella. Helikopterflygplatsen utrustas med oljesaneringsmedel och resterna av detta tas omhand i enlighet med farligt avfall.

Tankning och avisning av helikopter kommer ej att förekomma på helikopterplattan.

#### **7.4 Kemikalier**

Helikopterflygplatsen är en start- och landningsplats för akuta transporter till och från sjukhuset, det innebär att förbrukning av kemikalier på plats är näst intill obefintligt. De kemikalier som kommer att användas på helikopterflygplatsen är de kemikalier som innefattas av brandsläckningssystemet.

Borttagande av snö och is för helikopterplattan sker via uppvärmning. Det kan användas mindre mängd av manuell halkbekämpningsmedel som exempelvis halkbekämpningsmedel med acetater, formiater som är vattenlösliga, organiska och biologiskt nedbrytbara. Dock är urea kraftig gödande och eventuellt spill av detta bör samlas upp.

#### **7.5 Avfall**

Vid helikopterflygplatsen uppkommer marginellt med konventionellt avfall och detta tas omhand på samma sätt som i övriga verksamheter inom sjukhusområdet.

#### **7.6 Landskap**

Helikopterlandningsplatsen kan påverka ladsbilden då flygplatsen skall ha fri inflygningszon och utflygningszon. Helikopterflygplatsen kan påverka landskapsbilden genom restriktioner på höjder på träd och byggnader. Träd som idag tränger in i "hinderfritt" start- och inflygningszon toppas eller ersätts med lägre växande träd.

**GÖTEBORG 2021-04-12**

**BENGT DAHLGREN BRAND & RISK AB**

14(14)

MILJÖKONSEKVENSANALYS FÖR HELIKOPTERFLYGPLATS  
DATUM: 2021-04-12

UTREDNING INFÖR DETALJPLAN FÖR NYTT SJUKHUS