



Kristinehamns
kommun

2024-11-12
Dnr: Ks/2022:19

Kommunledningsförvaltningen
Planeringsavdelningen

Antagandehandling



Detaljplan för Regementsområdet Harberget, Kristinehamns kommun

INNEHÅLL

DETALJPLANENS SYFTE	6
SYFTE.....	6
PLANHANDLINGAR.....	6
PLANDATA.....	6
LÄGESBESTÄMNING.....	6
AREAL.....	7
MARKÄGOFÖRHÅLLANDEN	7
BESKRIVNING AV DETALJPLANEN.....	7
<i>Beskrivning regementet.....</i>	<i>7</i>
GESTALTNINGSPRINCIPER.....	8
GENOMFÖRANDETID.....	8
HUVUDMANNASKAP.....	9
ALLMÄN PLATS.....	9
KVARTERSMARK.....	9
ÄRENDEINFORMATION.....	9
MOTIV TILL DETALJPLANENS REGLERINGAR.....	9
MOTIV TILL REGLERINGAR	9
ANVÄNDNING AV ALLMÄN PLATS.....	9
ANVÄNDNING AV KVARTERSMARK.....	10
EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK	10
PLANERINGSUNDERLAG OCH FÖRUTSÄTTNINGAR.....	12
KOMMUNALA	12
<i>Detaljplan.....</i>	<i>12</i>
<i>Översiktsplan.....</i>	<i>13</i>
<i>Fastighetsindelningsbestämmelser</i>	<i>14</i>
RIKSINTRESSEN	14
<i>Totalförsvar</i>	<i>14</i>
<i>Miljökonsekvensbeskrivning.....</i>	<i>15</i>
REGIONALA PLANERINGSUNDERLAG.....	15
HUSHÅLLNINGSBESTÄMMELSER ENLIGT 3 KAP MILJÖBALKEN.....	16
MARKENS LÄMPLIGHET	16
<i>Ekologiskt särskilt känsliga områden.....</i>	<i>16</i>
MILJÖKVALITETSNORMER	16
LUFT.....	16
VATTEN	16
<i>Planområdet.....</i>	<i>16</i>
<i>Recipienter</i>	<i>18</i>
<i>Avrinning mot recipient.....</i>	<i>23</i>
BULLER.....	28
<i>Buller från vägtrafik vid befintliga bostäder.....</i>	<i>32</i>
<i>Slutsats buller</i>	<i>35</i>
<i>Dagvatten</i>	<i>40</i>
HÄLSA OCH SÄKERHET	40

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

OMGIVNINGSBULLER	40
RISK FÖR ÖVERSVÄMNING	40
SKYFALL OCH DAGVATTEN	41
<i>Markens genomsläpplighet</i>	42
<i>Nuvarande topografi</i>	42
<i>Framtida exploatering</i>	44
<i>Vattnets väg mot recipient</i>	50
<i>Lågpunkter och flödesvägar</i>	51
<i>Påverkan skyfall</i>	53
<i>Princip för skyfalls- och dagvattenhantering</i>	54
<i>Utformning dagvattenanläggningar</i>	56
<i>Rening av dagvatten</i>	58
<i>Vattnets utflöde mot recipient</i>	60
<i>Förorenad mark</i>	63
<i>Riktvärden</i>	63
<i>Deponin</i>	68
<i>Slutsats föroreningar</i>	69
NATUR OCH MILJÖ	71
NATURVÄRDEN	71
<i>Naturvärdesinventering</i>	71
<i>Uppdraget</i>	73
INVASIVA ARTER	81
SLUTSATS	81
GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	82
<i>Jordförhållanden</i>	83
<i>Bergförhållanden</i>	84
<i>Grundvattenförhållanden</i>	84
<i>Radon</i>	84
<i>Stabilitet och sättningar</i>	84
<i>Grundläggningsförutsättningar och slutsatser</i>	84
KULTURMILJÖ	84
FORN- OCH KULTURLÄMNINGAR	87
SKOG- OCH HISTORIAREGISTRET	88
<i>Slutsatser från kulturmiljöutredning</i>	89
FYSISK MILJÖ	89
NUVARANDE BEBYGGELSE	91
BEFINTLIG TEKNIK	92
<i>Vatten- och avlopp</i>	92
<i>Dagvatten</i>	92
<i>Fjärrvärme</i>	92
<i>El</i>	92
<i>Tele och fiber</i>	92
SERVICE	92
<i>Kommersiell service</i>	92
<i>Offentlig service</i>	92
<i>Tillgänglighet</i>	92
<i>Avfall</i>	92
TRAFIK	93

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

<i>Tidshorizont för åtgärdernas genomförande</i>	94
<i>Befintlig trafikinfrastruktur</i>	94
<i>Befintliga trafikflöden</i>	95
<i>Trafikalstring från regementet</i>	97
<i>Övrig trafik</i>	98
<i>Regementets behov av angoringspunkter</i>	98
<i>Resmönster personalresor</i>	98
<i>Resultat av prognos och regementsetablering</i>	100
<i>Specifika trafikbeteenden kopplade till regementet</i>	101
<i>De värnpliktigas träning till att kunna framföra tunga militärfordon</i>	102
<i>Slutsats nuläge</i>	102
<i>Föreslagna åtgärder</i>	102
<i>Trafiksäkerhetsbedömning</i>	108
<i>Trafiksäkerhetsbedömning</i>	112
<i>Trafiksäkerhetsbedömning</i>	113
<i>Trafiksäkerhetsanalys</i>	114
<i>Reservutfart E18</i>	114
KOLLEKTIVTRAFIK	115
GÅNG- OCH CYKELVÄGAR	116
PARKERING	118
KONSEKVENSER	119
NATUR	119
GRÖNOMRÅDE	119
<i>Vägar inom området</i>	121
<i>Närövningsområdet</i>	122
<i>Landskapsbild</i>	123
<i>Massbalans</i>	124
<i>Höjdsättning och massbalans</i>	124
<i>Överskott av massor</i>	125
<i>Bebyggelse</i>	126
MILJÖ	126
<i>Ställningstagande 6 kap. 3 § andra stycket i Miljöbalken (MB)</i>	126
MILJÖKVALITETSNORMER	126
LUFT	126
VATTEN	126
BULLER	126
HÄLSA OCH SÄKERHET	126
ÖVERSVÄMNING	126
FARLIGT GODS	126
<i>Riskvärdering</i>	127
<i>E18</i>	128
<i>Beräkning av risk</i>	129
SKRED OCH RAS	131
RIKSINTRESSE	131
KOMMUNIKATION	131
GENOMFÖRANDEFRÅGOR	132
FASTIGHETSÄTTSLIGA FRÅGOR	132
<i>Marköverlåtelser</i>	132

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

<i>Förändrad fastighetsindelning</i>	133
<i>Fastigheter och rättigheter</i>	134
<i>Konsekvenser för enskilda fastigheter inom planområdet</i>	137
INLÖSEN AV ALLMÄN PLATS MED KOMMUNALT HUVUDMANNASKAP	139
<i>Konsekvenser för fastigheter utanför planområdet</i>	139
ALLMÄN KVARTERSMARK	140
TEKNISKA FRÅGOR	140
<i>ALLMÄNNA GENOMGÅENDE LEDNINGAR</i>	140
UTBYGGNAD VATTEN- OCH AVLOPP, DAGVATTEN	141
ELFÖRSÖRJNING	141
FJÄRRVÄRME	141
EKONOMISKA FRÅGOR	141
<i>Planavgift</i>	141
ORGANISATORISKA FRÅGOR	141
<i>Exploaterings- och genomförandeavtal</i>	141
<i>Bygg- och anläggningsåtgärder, avgifter m.m.</i>	142
PRÖVNING ENLIGT ANNAN LAGSTIFTNING	142

DETALJPLANENS SYFTE

SYFTE

Syftet med detaljplanen är att pröva lokalisering av en återetablering av Bergslagens artilleriregemente på Harberget i Kristinehamn. Detaljplanen ska ge planstöd åt de funktioner som militär verksamhet har behov av samt de anslutningar i vägnätet som etableringen kräver. Planen ska också skapa förutsättningar för att hantera det dagvatten som uppkommer inom planområdet.

I användningen ingår område för totalförsvarets verksamhet. Trafikanläggningar för alla typer av militära fordon ingår. Alla funktioner som krävs för en grundläggande soldatutbildning ingår, såsom kaserner, personalutrymmen, utbildningslokaler, idrottshall, matsal, trafikområden osv. Områden för olika typer av utbildning såsom körutbildning, vapenutbildning, sjukvårdsutbildning, motorutbildning osv ingår. Teknisk försörjning för områdets drift ingår.

PLANHANDLINGAR

- Planbeskrivning (detta dokument)
- Plankarta med bestämmelser och grundkarta
- Undersökning om miljöeffekter
- Fastighetsförteckning
- Utredningar

PLANDATA

LÄGESBESTÄMNING



Karta: Lägeskarta som visar planområdet i rött i förhållande till Kristinehamns centrum.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Planområdet ligger vid Kvarnmotet i korsningen mellan E18 och väg 26 drygt två kilometer öster om Kristinehamns centrum.

AREAL

Planområdet omfattar ca 211 hektar.

MARKÄGOFÖRHÅLLANDEN

Marken inom planområdet består av följande fastigheter:

Fastighet	Ägare
Del av Gustavsberg 1:12	Kristinehamns kommun
Del av Östermalm 1:1	Kristinehamns kommun
Del av Drevsta 2:1	Kristinehamns kommun
Del av Långmarken 2:27	Fortifikationsverket
Del av Spjutbol 1:1	Stora Enso
Gustavsberg 1:15	Kristinehamns kommun
Del av Norra Höja 2:15	Fortifikationsverket
Vassgårda 1:44	Fortifikationsverket
Del av Graniten 8	Privatägd

BESKRIVNING AV DETALJPLANEN

Begäran om planuppdrag gällande Detaljplan Regementsområdet Harberget, Kristinehamns kommun beviljades av kommunstyrelsen 2022-02-07 § 28. Bakgrunden till planläggningen är den återetableringen av Bergslagens artilleriregemente i Kristinehamn som har beslutats av Försvarsmakten. Försvarsmakten har fått i uppdrag av riksdag och regering att stärka Sveriges försvarsförmåga mot bakgrund av en osäker och instabil omvärldsutveckling.

Arbetet med återetableringen inleddes 2021. Full kapacitet förväntas uppnås under perioden 2026 - 2030. De förband som nu etableras runt om i Sverige ingår i en större militär tillväxt som successivt kommer pågå under hela 2020-talet. Detta kommer leda till en större geografisk närvaro i strategiskt viktiga områden som har goda förutsättningar för militär verksamhet samt en möjlighet att utbilda fler värnpliktiga. Under 2021 har Försvarsmakten och Fortifikationsverket utrett en rad platser inom Kristinehamns kommun för att hitta den mest lämpliga platsen för en återetablering. Man har tittat på det befintliga regementsområdet vid Presterud och även andra platser. Försvarsmakten och Fortifikationsverket har uttryckt en beslutsinriktning om att lokalisera sig på Harberget som man anser ger rätt förutsättningar när det gäller långsiktig ekonomi, hållbarhet och utveckling för den militära verksamheten. Där finns möjlighet att skapa en robust struktur för verksamheten i sin helhet och som möjliggör framtida expansion. Dessutom ger en lokalisering vid Harberget förutsättningar för bra kommunikationer till Villingsbergs skjutfält i Karlskoga. Detaljplanen ska ge planstöd åt de funktioner som en grundläggande soldatutbildning har behov av.

Detaljplanen upprättas med utökat förfarande enligt PBL 2010:900.

Beskrivning regementet

Regementet kommer att utformas med den värnpliktiga soldaten i fokus. Promenadavstånden mellan olika delar av området ska hållas så kort som möjligt. Utgångspunkten är att det ska vara

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

5 minuters avstånd till viktiga funktioner. Regimentet delas in i två karaktärsområden, kasern- respektive motorområde. Kasernområdet kommer anläggas på höjden på Harberget och nedanför, öster ut, kommer själva motorområdet lokaliseras. Motorområdet består av en garageplan och en rad olika byggnader för utbildning, logistik, fordonsvård, uppställning av fordon m. m. Regementsområdet kommer att få ett perimeterskydd med en kasernvakt. Detta utgör det huvudsakliga regementsområdet. Söder om detta område planeras en större körplan.

Regimentet planeras få två infarter/utfarter. Dels den befintliga infarten via korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen. Denna korsning planeras att byggas om till en cirkulationsplats. Den andra infarten som planeras ligger söder ut på riksväg 26, möjliggörandet av denna infart innebär en ombyggnation av en mindre befintlig avfart från riksväg 26. Dessutom kommer en befintlig utfart på E18 vid Vassgårdavägen att användas som utfart vid vissa tillfällen när fordon ska till Villingsbergs skjutfält för övningar.

Regimentet är tänkt att husera cirka 350 anställda, både civil och militär personal, personalbesättningen bedöms öka på sikt. Gällande antal värnpliktiga planeras det för cirka 350 värnpliktiga till år 2029 med planer på att öka antalet till uppemot 750–1 000 värnpliktiga år 2040. Regimentet ska bestå av en artilleribataljon vilket kommer innebära att regimentet kommer inhysa cirka 250 militära fordon av olika slag.

Utbildningen som kommer bedrivas på regimentet är en grundläggande soldatutbildning. I detta ingår bl. a. körutbildning, vapenutbildning, sjukvårdsutbildning, motorutbildning. Det kommer att bedrivas verksamhet inom och utanför regementsområdet och olika typer av övningar kommer att utföras inom det närövningsområde som planeras i anslutning till regimentet.

Gestaltungsprinciper

Ett gestaltungsprogram har tagits fram för att ge vägledning i hur regimentet ska formges. Riktlinjer finns för både byggnader och landskap. Försvarsmakten och verksamheten som den har bedrivit har i samhället en särställning i historia och nutid. Värdegrunden utgår ifrån hållbarhet, långsiktighet och en modern gestaltning som speglar Försvarsmakten.

Området ska avgränsas gestaltungsmissigt från omgivningen och ge ett enhetligt intryck i sin helhet. Materialen ska vara enkla och vackra för att skapa en värdefull miljö för värnpliktiga och anställda. Gestaltningen ska anknyta till svensk försvarsarkitektur där anknytningen finns till det historiska formspråket men som samtidigt speglar vår tid. Ett helhetstänk med en röd tråd i arkitekturen ska finnas, oavsett de olika funktionernas placering inom området.

Då regimentet ska etableras i naturmark kommer stor vikt att läggas vid att största möjliga hänsyn tas till natur- och kulturmiljö vid byggnation. Gestaltningen av landskapet ska ta utgångspunkt i befintlig vegetation och anpassas i möjligaste mån för att skapa en hållbar bebyggelsestruktur och utemiljö med bevarade naturvärden.

GENOMFÖRANDETID

Detaljplanens genomförandetid är 10 år efter det datum planen vinner laga kraft. Efter genomförandetidens slut fortsätter planen att gälla, men den kan då ändras eller upphävas utan att rättigheter som uppkommit genom planen behöver beaktas.

HUVUDMANNASKAP

Allmän plats inom området har kommunalt huvudmannaskap.

ALLMÄN PLATS

Områden inom detaljplanen som är planlagda som allmän plats är del av Bodalsvägen, korsningen riksväg 26/Bodalsvägen och ett område i anslutning till riksväg 26 om möjliggör ny infart/utfart till regementet. Planläggs som VÄG och GATA.

KVARTERSMARK

I den till dags dato gällande Boverkets föreskrifter och allmänna råd om detaljplan med planbeskrivning, finns inte någon användningsbestämmelse som motsvarar behoven som ett regemente har. Därför har Kristinehamns kommun valt att använda sig av användningsbestämmelsen Annan kvartersmark. Den planbestämmelsen får kommunen själv formulera.

Den huvudsakliga markanvändningen inom planområdet är Y₁ – Regementsområde. Med användningen regemente avses område för totalförsvarets verksamhet. Trafikanläggningar för alla typer av militära fordon ingår. Alla funktioner som krävs för en grundläggande soldatutbildning ingår, såsom kaserner, personalutrymmen, utbildningslokaler, idrottshall, matsal osv. Områden för olika typer av utbildning såsom körutbildning, vapenutbildning, sjukvårdsutbildning, motorutbildning osv ingår. Teknisk försörjning för områdets drift ingår.

ÄRENDEINFORMATION

Kvartersmarken inom detaljplaneområdet är reglerad enligt Boverkets föreskrifter (2020:5) och har användningen Annan kvartersmark. Det anges med versalt Y och användningen har rosa färg på plankartan. Användningen Regementsområde har fått beteckningen Y₁.

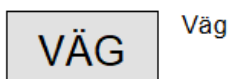
MOTIV TILL DETALJPLANENS REGLERINGAR

Detaljplanen är upprättad efter Boverkets föreskrifter, BFS 2020:5 och allmänna råd, BFS 2020:6. Planbestämmelserna har formulerats efter Boverkets planbestämmelsekatalog och har tilldelats bestämmelsekoder enligt BFS 2020:5.

MOTIV TILL REGLERINGAR

Enligt Boverkets förordning om planbeskrivning (2020:8) ska kommunen motivera varje enskild reglering och lagra motivet digitalt. Redovisningen ska göras utifrån detaljplanens syfte och 2 kap. PBL. Nedan följer en lista på bestämmelser och deras motiv.

ANVÄNDNING AV ALLMÄN PLATS



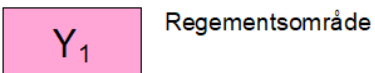
Möjliggör utbyggnad av ny infart-utfart samt cirkulationsplats på statlig väg. Område som är avsett för trafik. I denna användning ingår även komplement som behövs för vägens funktion.



Gata

Område som är avsett för trafik på kommunal gata. I denna användning ingår även komplement som behövs för gatans funktion.

ANVÄNDNING AV KVARTERSMARK



Regementsområde

Med användningen regementsområde avses område för totalförsvarets verksamhet.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Begränsning av markens nyttjande

ö₁ Marken får inte förses med byggnad.

Det gemensamma motivet till ö₁ är att det inte är lämpligt att bebygga marken, då den behöver vara öppen och byggnadsfri. I detaljplanen utgörs dessa områden som olika typer av skyddsområde. T.ex. från vägen kopplat till risk eller buller.

Höjd på byggnadsverk

h₁ 25 Högsta nockhöjd är angivet värde i meter.

h₂ 15 Högsta nockhöjd är angivet värde i meter.

Detaljplanen reglerar byggnaders nockhöjd i meter för att skapa en förutsägbar omgivningpåverkan på byggnationen som möjliggörs med planförslaget.

Utnyttjandegrad

e₁ 90000 Största byggnadsarea är angivet värde i m².

e₂ 5000 Största byggnadsarea är angivet värde i m².

e₃ Solcellsanläggning upp till 7000 m² får anläggas.

I detaljplanen styrs utnyttjandegraden på olika sätt. Ett gemensamt motiv för regleringarna är att ge möjlighet till en tillräcklig byggrätt för att syftet med planen ska kunna uppnås, samtidigt som en balans mellan oexploaterade ytor upprätthålls. En byggrätt specifikt kopplad till ett uppförande av en solcellsanläggning säkerställer att inte given byggrätt möjliggör byggnader i motsvarande grad. Solceller på byggnaders tak eller fasad räknas inte med i denna yta.

Skydd mot störningar

m₁ Ej övernattning

Inom området med bestämmelsen är byggnader för övernattning inte lämpliga på grund av närheten till farligt gods-led eller bullerstörning rån väg.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

m₂ Dagvatten ska renas till den grad att möjligheten att uppnå MKN vatten i de mottagande recipienterna inte omöjliggörs.

Det vatten som uppkommer inom planområdet och ska föras vidare till recipienter får inte omöjliggöra att miljö kvalitetsnormerna för vatten uppnås och behöver därför renas.

Skydd av kulturvärden

q₁ Fångstgropen ska bevaras.

Bestämmelsen inom egenskapsområdet säkerställer att lämningen i form av en fångstgrop bevaras.

Utförande

b₁ Schaktning får inte ske innan godkännande från tillsynsmyndighet som hanterar markföroreningar.

Innan marken inom området schaktas ska tillsynsmyndigheten ge sitt godkännande. Detta för att säkerställa att den före detta deponin hanteras på ett korrekt sätt.

b₂ Byggnation får inte ske innan sanering till nivåer motsvarande mindre känslig markanvändning (MKM) eller till en nivå lämplig för ändamålet har genomförts.

När marken ska tas i anspråk för byggnation ska sanering av marken inom egenskapsområdet ske till godkända nivåer och de förorenade massorna tas om hand och köras bort. Denna bestämmelse säkerställer att sanering blir utförd. Egenskapsområdets storlek utgår ifrån en identifierad förorening samt ett skyddsavstånd på drygt 20 meter.

Markens anordnande och vegetation

Inom egenskapsområdena ska dagvatten ges möjlighet att fördröjas genom dagvattendammar eller andra tekniska lösningar som fördröjer och renar dag- och skyfallsvatten upp till reglerad mängd. Bestämmelsen säkerställer att fördröjning av dagvatten inom planområdet sker varefter området exploateras och de hårdgjorda ytorna ökar. Detta för att omkringliggande dagvattensystem ska kunna hantera uppkommet vatten på ett säkert och reglerat sätt.

n₁-n₄ Minsta mängd dagvatten i m³/kubikmeter ska ges möjlighet att fördröjas inom området.

Illustration

Det finns en illustrationstext på plankartan som markerar var en fångstgrop finns.

PLANERINGSUNDERLAG OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

KOMMUNALA

Detaljplan

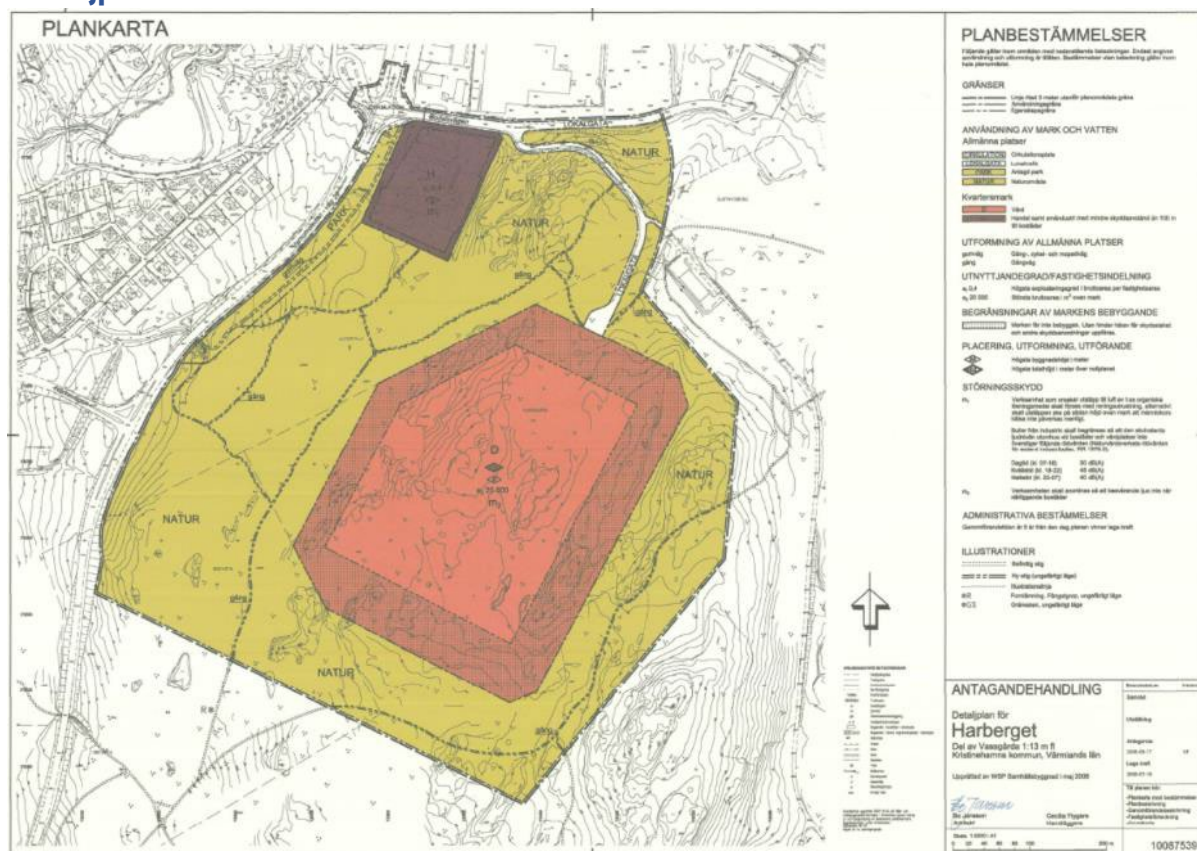


Bild: Gällande detaljplan 480 – Detaljplan för Harberget för delar av det nu aktuella planområdet.

Delar av detaljplaneområdet är tidigare planlagt enligt detaljplan 480 – Detaljplan för Harberget, laga kraft 2008-07-16. Den detaljplanen kommer till stora delar att ersättas av den nu aktuella planen. Kartan nedan redovisar vilken del som kommer gälla även efter det aktuella detaljplaneförslaget vunnit laga kraft.

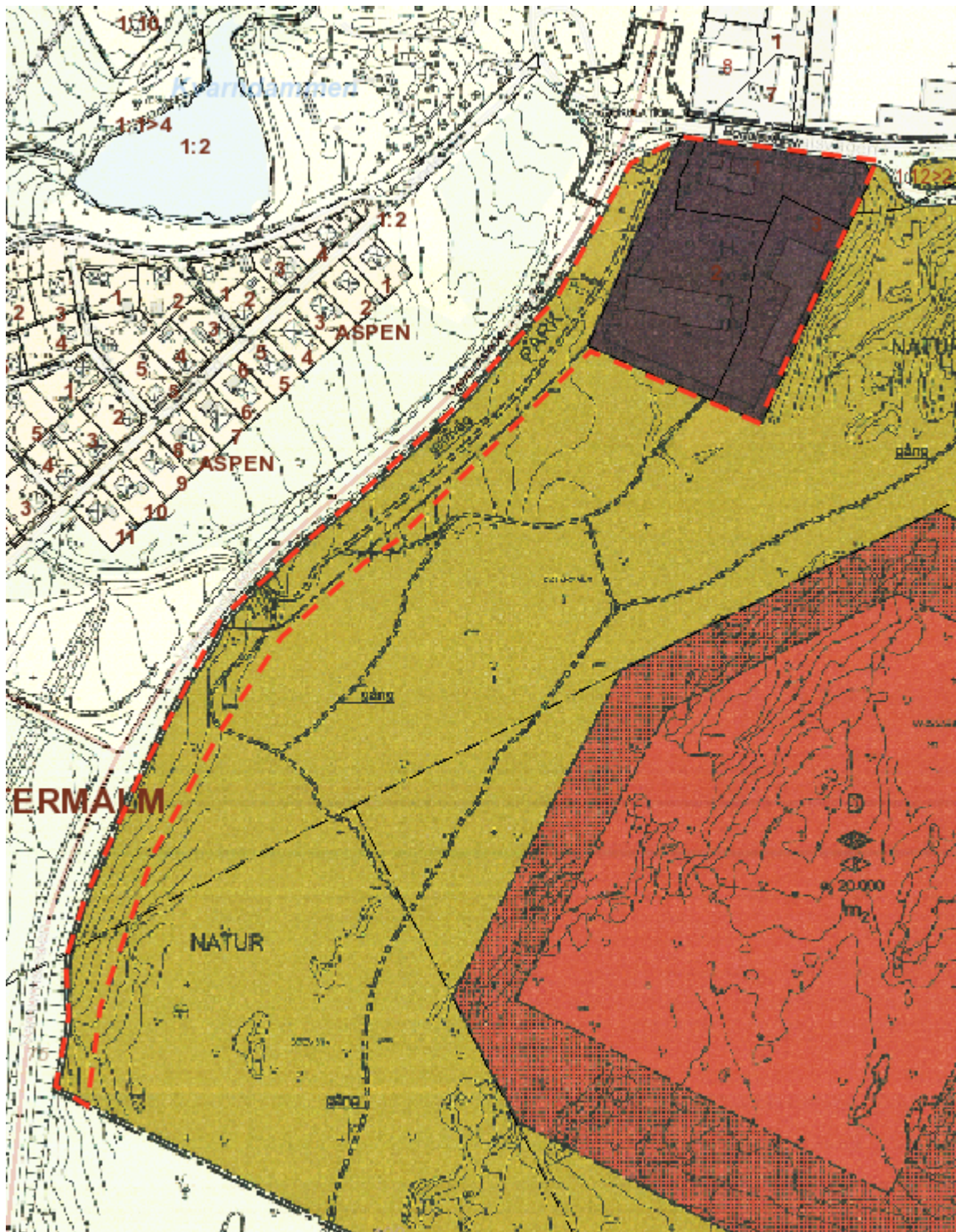


Bild: Röd markering visar den delen av detaljplan 480 - Detaljplan för Harberget som kommer att gälla även efter den aktuella detaljplanen vunnit laga kraft.

Översiktsplan

I Kristinehamns kommuns gällande översiktsplan (2021) redovisas vilka markanspråk som krävs för återetableringen av regementet. Området är utpekad som ett utredningsområde (U20) för Försvarsmakten för att hitta lämplig lokalisering för återetableringen av Bergslagens artilleriregemente. Detta innebär att kommunen ser positivt på att lokaliseringen av regementet prövas på platsen. En del av planområdet berör den del av markanvändningskartan i

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

översiktsplanen som är planlagd som R2 – Rekreationsskog Harberget. Kommunen beskriver i översiktsplanen att rekreativvärdena på platsen får stå tillbaka för regementsetableringen.

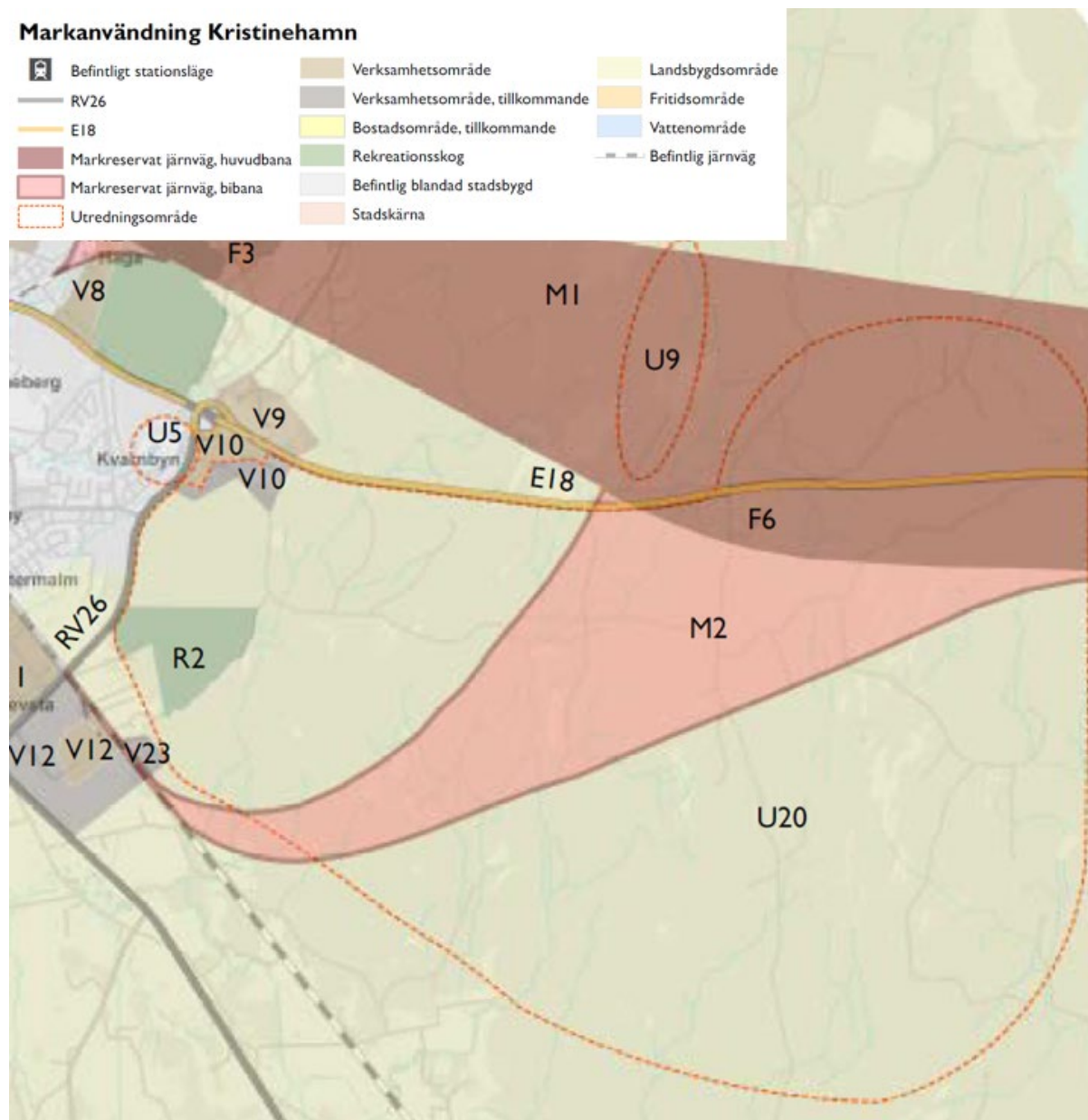


Bild: Utdrag från Kristinehamns kommuns Översiktsplan 2021.

Fastighetsindelningsbestämmelser

Det finns inte några fastighetsindelningsbestämmelser inom området.

RIKSINTRESSEN

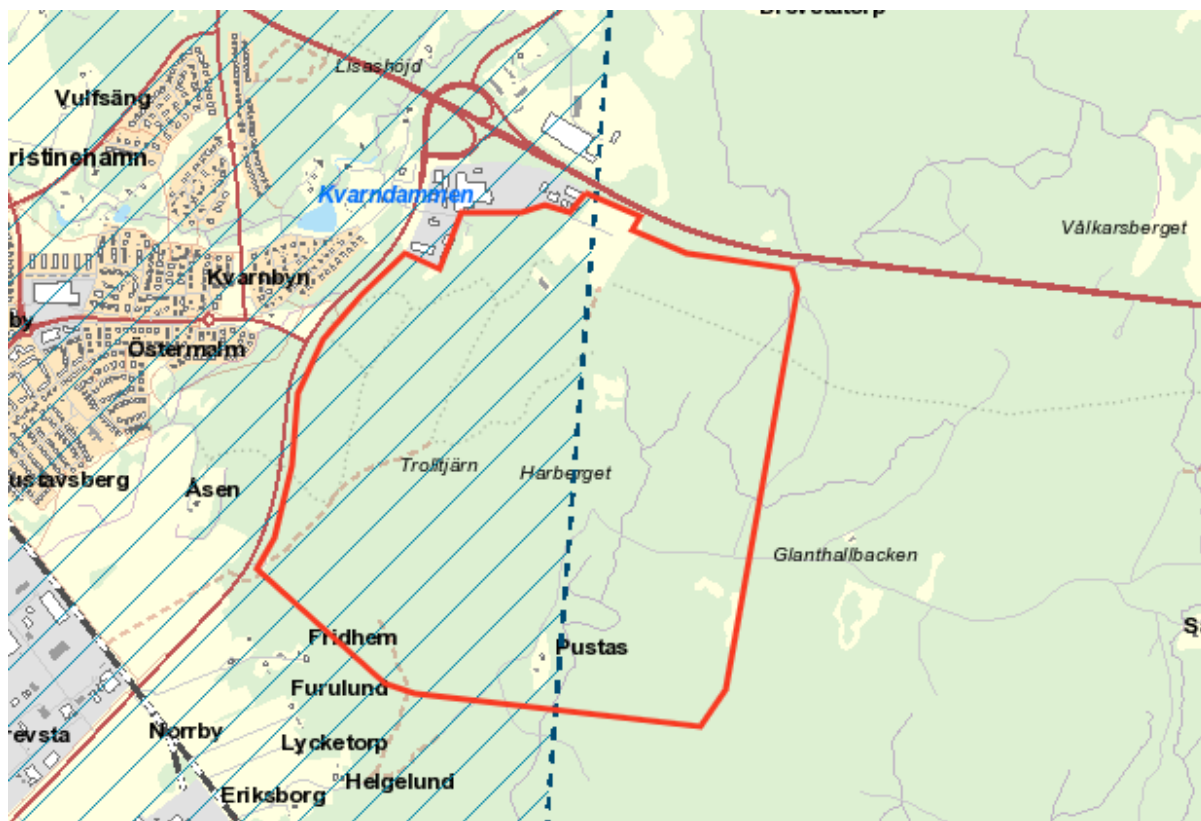
Planområdet angränsar till E18 och riksväg 26 som båda utgör anläggningar av riksintresse för kommunikation 3 kap 8 § MB.

Totalförvar

Del av planområdet berör område av betydelse för totalförsvaret enligt MB 3 kap. § 9 Lågflygningsområde *Värmland upp till Älvdalen* (TM0351). Detta innebär att särskild

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Samrådsprocess för byggnader högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse och 45 meter innanför sammanhållen bebyggelse, krävs när sådana är aktuella. Dessa ärenden ska remitteras Försvarsmakten i hela landet, inte enbart då dessa berörs av något av Försvarsmaktens utpekade riksintressen, påverkansområden eller områden av betydelse enligt 3 kap. 9 § MB. Detta för att säkerställa att ingen skada sker på de riksintressen som omfattas av sekretess enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) och inte alls kan redovisas öppet på karta. Definitionen vad som är sammanhållen bebyggelse i detta sammanhang utgår från Lantmäteriets översiktskarta i skala 1:250 000.



Karta: Hänsynsområde för särskilt behov av hindersfrihet i skrafferat.

Miljökonsekvensbeskrivning

Kommunen ska enligt 6 kap 5 § miljöbalken (MB) undersöka om genomförandet av planen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. För den aktuella detaljplanen har undersökning om detaljplanen kan antas medföra betydande miljöpåverkan utförts och ett tidigt samråd med Länsstyrelsen genomfördes den 2 mars 2022. Enligt MB 6 kap § 3 krävs det inte MKB för en detaljplan som tas fram för totalförsvarets intressen.

Regionala planeringsunderlag

Utöver de kommunala styrdokument som redovisas ovan har arbetet med detaljplanen tagit hänsyn till planeringsunderlag från Länsstyrelsen i Värmland, Statens geologiska institut, Skogsstyrelsen, m.fl.

HUSHÅLLNINGSBESTÄMMELSER ENLIGT 3 KAP MILJÖBALKEN MARKENS LÄMPLIGHET

Området ligger i direkt anslutning till olika typer av verksamheter. Tillgängligheten till gator och övrig nödvändig infrastruktur i områdets utkanter är god. Inom området kommer detta att behöva anläggas.

Planläggningen bedöms betyda att platsen är lämplig för sitt ändamål enligt 2 kap PBL samt innebär god hushållning med mark- och vattenområden i 3 kap 1 § miljöbalken (MB).

Ekologiskt särskilt känsliga områden

Föreslagen planering tar inte i anspråk något sådant område som avses i MB 3 kap 2-5 § (stora opåverkade områden, ekologiskt känsliga områden, åker och skog av nationell betydelse samt fiskevatten).

Planen berör inte heller något område eller fysisk miljö som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden eller som med hänsyn till friluftslivet av sådan vikt att det bör skyddas från mot åtgärder som kan påtagligt skada natur eller kulturmiljön.

MILJÖKVALITETSNORMER

LUFT

Miljö kvalitetsnormer för luft hanteras i luftkvalitetsförordningen (2010:477). Där finns normer för tillåtna halter av partiklar samt koncentrationer av olika föroreningar. De normer som är svårast att följa i tätorter är vanligtvis de för partiklar och de för kvävedioxid. I förordningen avses tätbebyggt område omfatta städer med en befolkningkoncentration på mer än 250 000 invånare eller med en sådan befolkningstäthet per kvadratkilometer att det är motiverat att utvärdera och kontrollera luftkvaliteten. Tidigare mätningar i gaturum som miljö- och stadsbyggnadsförvaltningen genomfört visar att miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid, partiklar och bensen inte riskerar att överskridas i Kristinehamns tätort.

VATTEN

Inom ramen för det så kallade vattendirektivet behandlas alla yt- och grundvatten. Inom vattenförvaltningen har en klassning av alla vattens kemiska och ekologiska status gjorts och miljö kvalitetsnormer har antagits. Miljö kvalitetsnormerna för vatten får inte riskera att överskridas vid ett plangenomförande. En dagvattenutredning (*Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26*) och en recipientutredning (*PM recipientbedömning Wsp 2024-08-07*) har tagits fram för att kartlägga hur mycket uppkommet ytvatten som ska hanteras och hur det påverkar aktuella recipienter. Detta för att säkerställa att ett genomförande inte leder till att den ekologiska eller kemiska statusen i recipienterna försämras.

Planområdet

Utredningsområdet för utredningarna är ca 211 ha, exploatering tillåts inom ca 150 ha.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Markanvändning	Befintlig mark		Efter exploatering	
	Area (ha)	Andel (%)	Area (ha)	Andel (%)
Kuperad bergig skogsmark	75,7	100%	38,15	50,40%
Takyta			9,46	12,50%
Parkering			2,69	3,55%
Väg			4,96	6,55%
GC-väg			0,42	0,55%
Grusyta			6	7,93%
Övrig asfalterad yta			14,01	18,51%
Totalt	75,7	100%	75,7	100%

Bild: Markanvändning inom detaljplanens utredningsområde.

Recipienter

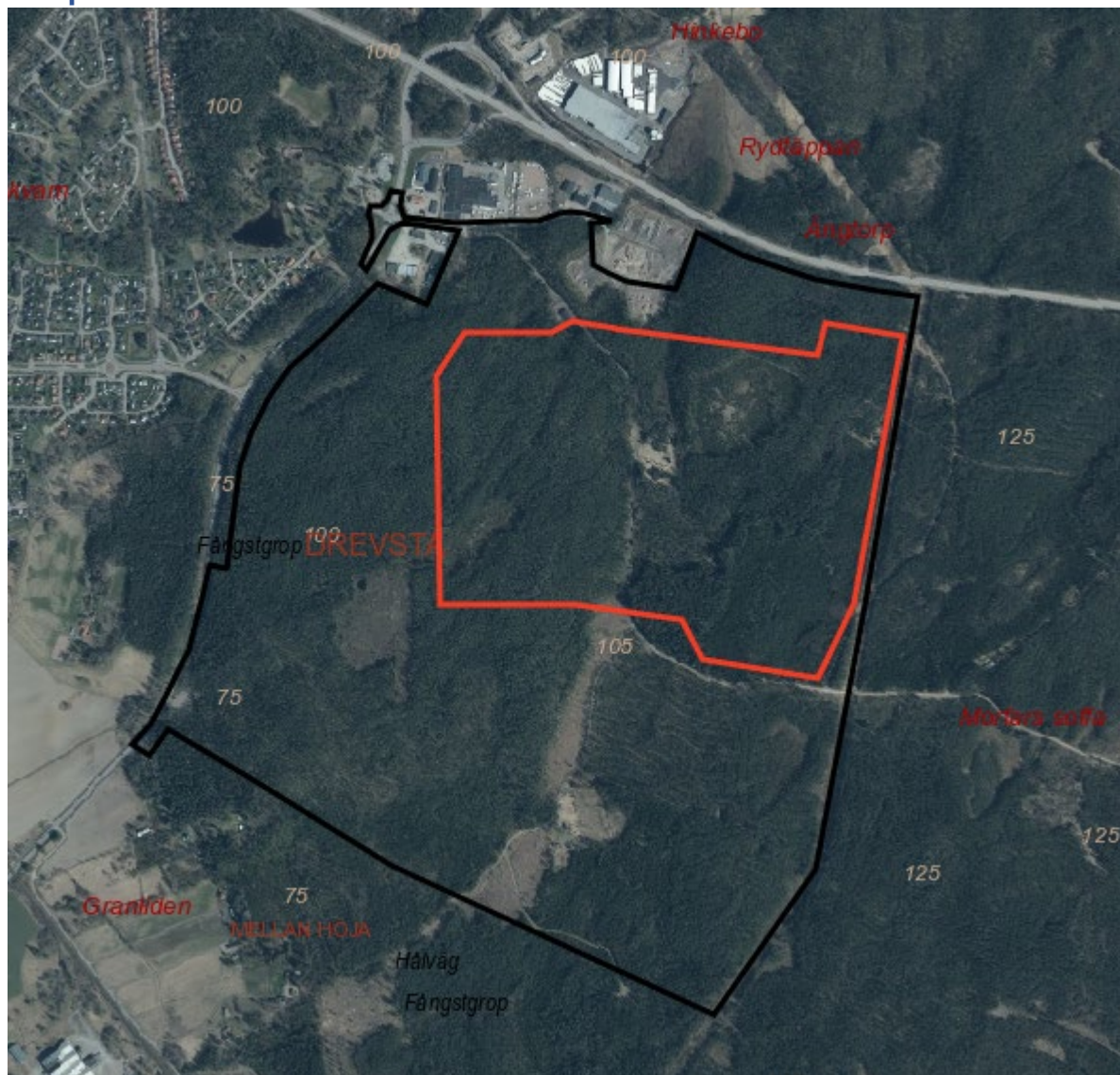


Bild: Översiktskarta över hela planområdet (svart markering), och området där den huvudsakliga exploatering en kommer ske inom röd markering.

Planområdet har sitt avrinningsområde till ytvattenförekomsten Lötälven (WA75378658) och Övrekvarnsälven (WA31006019). Av det område som kommer att exploateras avvattnas 20,1 ha mot Övrekvarnsälven och 55,6 ha mot Lötälven. Övrekvarnsälven och Lötälven är två mindre vattendrag som båda utgör biflöden till vattendraget Varnan. Övrekvarnsälven rinner samman med Varnan i höjd med Östra Ringvägen nordost om Kristinehamns centrum. Lötälven rinner samman med Varnan något längre nedströms, väster om centrum. Varnan är ca 14 km lång och börjar norr och Kristinehamn i sjöarna Markvattnet och Lövåsjön. Vattendraget rinner igenom Kristinehamn ut i Varnumsviken, Vätern. Varnan delas i tre vattenförekomster; sträckan uppströms sammanflödet med Övrekvarnsälven, sträckan mellan sammanflödet med Övrekvarnsälven och sammanflödet med Lötälven, och slutligen vattendragssträckan nedströms sammanflödet med Lötälven.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

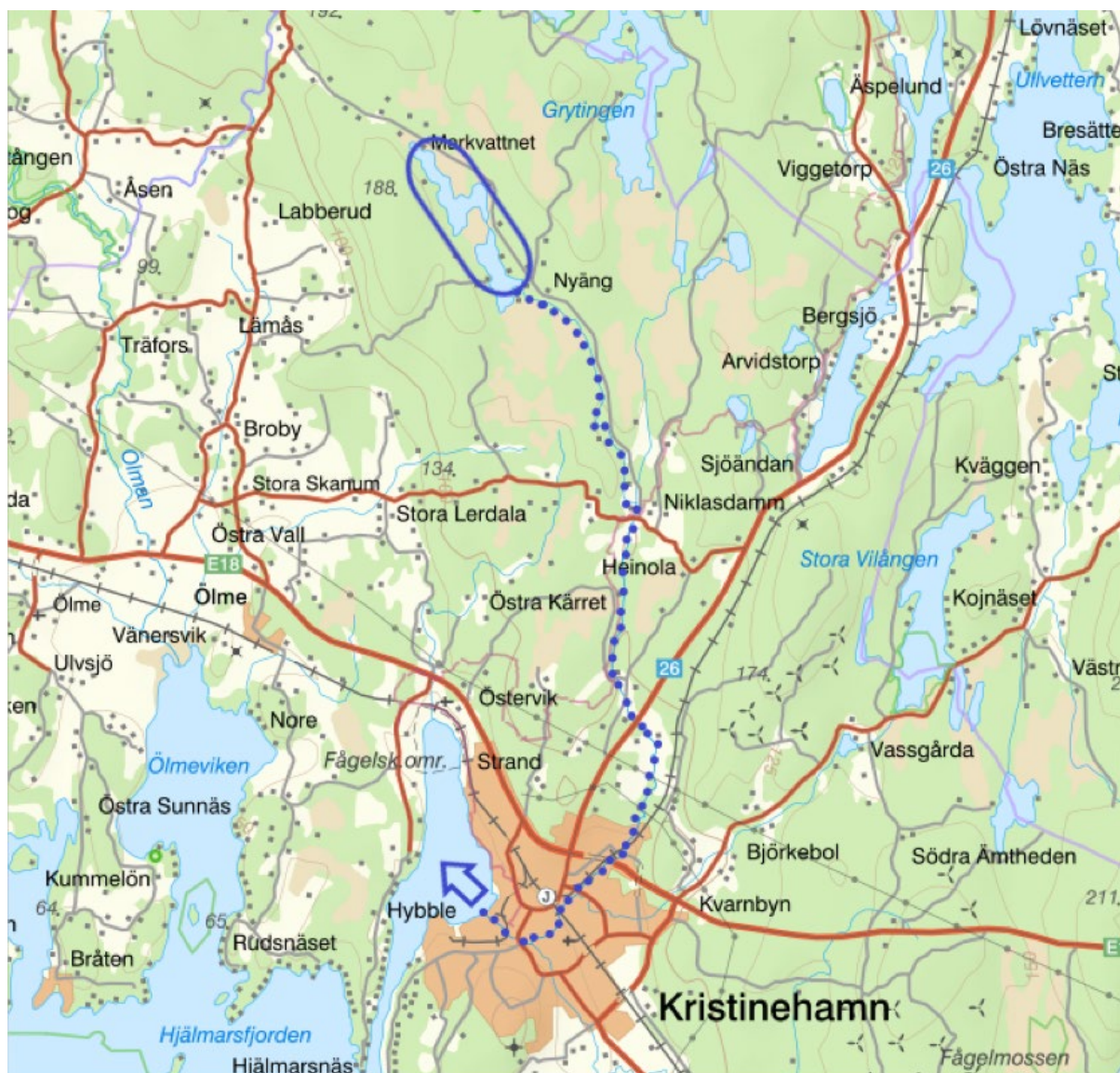


Bild: Varnans väg från Markvattnet och Lövassjön ut till Vänern. VISS www.vattenkartan.se 2024-05-30.

Lötälven är ett 13 km långt naturligt vattendrag som rinner igenom Kristinehamns kommun. Lötälven har Göta älv som huvudavrinningsområde. Lötälvens statusklassning och miljö kvalitetsnormer är god ekologisk status till 2033 och god kemisk ytvattenstatus. På grund av utsläpp som skett under lång tid har hela Sveriges undersökta vattendrag överskridande gränsvärden för bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver. Utsläppen härstammar både från Sverige och utomlands och har lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition. God kemisk ytvattenstatus ska uppnås, med undantag för just dessa ämnen med skälet att det i dagsläget bedöms tekniskt omöjligt att sänka halterna till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Enligt VISS senaste klassning uppnådde Lötälven måttlig ekologisk status och uppnådde inte god kemisk status på grund av att kvicksilver och kvicksilverföreningar samt PBDE överskrider aktuella gränsvärden.

Enligt VISS påverkas den ekologiska statusen på Lötälven av parametern fisk (konnektivitet), mängd kiselalger och totalfosfor som kan härledas till olika typer av urban markanvändning såsom jordbruk, enskilda avlopp och atmosfärisk deposition. Den bristande konnektiviteten kopplas till att det finns dammar, slussar och barriärer. Detta tillsammans med muddring,

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

kanaliseringar och fördjupningar påverkar vattendraget, och det finns inte förutsättningar för ett varierat och långsiktigt hållbart fisksamhälle. För den ekologiska statusen har Lötälven en tidsfrist till 2027 och 2033 beroende på vilken kvalitetsfaktor som studeras. Tidsfrist till 2027 råder för kvalitetsfaktorn näringsämnen relaterat till urban markanvändning.

Vad det gäller den kemiska statusen är Lötälven klassad som uppnår ej god status, avseende de prioriterade ämnena kvicksilver/kvicksilverföreningar och PBDE. Den kemiska ytvattenstatusen har som kvalitetskrav (MKN) att ha god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver/kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.




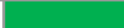
Lötälven (WA75378658)		
Ekologisk status (år 2021)	Måttlig	
Miljö kvalitetsnorm ekologisk status (2021)	God ekologisk status 2033	
Kemisk status (år 2021)	Uppnår ej god	
Miljö kvalitetsnorm kemisk status (2021)	God kemisk ytvattenstatus*	

Bild: Aktuell ekologisk och kemisk status, samt beslutade miljö kvalitetsnormer för ekologisk och kemisk status för vattenförekomsten Lötälven (WA75378658), hämtad från VISS (2024a). *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Övrekvarnsälven är ett 8 km långt naturligt vattendrag som rinner igenom Kristinehamns kommun och har Göta älv som huvudavrinningsområde. Övrekvarnsälvens statusklassning och miljö kvalitetsnormer är god ekologisk status till 2027 och uppnår inte god kemisk status på grund av att kvicksilver och kvicksilverföreningar samt PBDE överskrider aktuella gränsvärden. Påverkan på den hydrologiska regimen, det morfologiska tillståndet och förändringar i konnektiviteten är orsaken till statusklassningen. Även Övrekvarnsälven påverkas av att det finns dammar, slussar, barriärer, muddring, kanaliseringar och fördjupningar. För den ekologiska statusen har Övrekvarnsälven en tidsfrist till 2027 med hänvisning till att återhämtning i vattenförekomsten efter genomförda åtgärder tar tid.






Övrekvarnsälven (WA31006019)		
Ekologisk status (år 2021)	Måttlig	
Miljö kvalitetsnorm ekologisk status (2021)	God ekologisk status 2027	
Kemisk status (år 2021)	Uppnår ej god	
Miljö kvalitetsnorm kemisk status (2021)	God kemisk ytvattenstatus*	

Bild: Aktuell ekologisk och kemisk status, samt beslutade miljö kvalitetsnormer för ekologisk och kemisk status för vattenförekomsten Övrekvarnsälven (WA31006019), hämtad från VISS (2024b). *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Varnan uppströms Lötälven är ett 2 km långt naturligt vattendrag som rinner genom Kristinehamns kommun. Uppströms Lötälven har Varnan Göta älv som huvudavrinningsområde. Den kemiska statusen uppnår ej god baserat på att gränsvärde för PBDE samt att kvicksilver och kvicksilverföreningar överskrids. För den ekologiska statusen har Varnan uppströms Lötälven en tidsfrist till 2033 med hänvisning till tekniska skäl och naturliga förhållanden.





Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Varnan uppströms Lötälven (WA36454127)		
Ekologisk status (år 2021)	Måttlig	
Miljö kvalitetsnorm ekologisk status (2021)	God ekologisk status 2033	
Kemisk status (år 2021)	Uppnår ej god	
Miljö kvalitetsnorm kemisk status (2021)	God kemisk ytvattenstatus*	

* Med undantag, mindre stränga krav, för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Bild: Aktuell ekologisk och kemisk status, samt beslutade miljö kvalitetsnormer för ekologisk och kemisk status för vattenförekomsten Varnan uppströms Lötälven WA36454127) (VISS 2024b). *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Varnan nedströms Lötälven är ett 1 km långt naturligt vattendrag som rinner igenom Kristinehamns kommun. Varnan nedströms Lötälven har Göta älv som huvudavrinningsområde. Den kemiska statusen uppnår ej god baserat på att gränsvärde för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar överskrids. För den ekologiska statusen har Varnan nedströms Lötälven en tidsfrist till 2027 med hänvisning till tekniska skäl.

Varnan nedströms Lötälven (WA15615656)		
Ekologisk status (år 2021)	Måttlig	
Miljö kvalitetsnorm ekologisk status (2021)	God ekologisk status 2027	
Kemisk status (år 2021)	Uppnår ej god	
Miljö kvalitetsnorm kemisk status (2021)	God kemisk ytvattenstatus*	

* Med undantag, mindre stränga krav, för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Bild: Aktuell ekologisk och kemisk status, samt beslutade miljö kvalitetsnormer för ekologisk och kemisk status för vattenförekomsten Varnan nedströms Lötälven (WA15615656) (VISS 2024b). *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Vänern – Varnumsviken är en 1 km² stor naturlig vik som ligger i Kristinehamns kommun. Vänern – Varnumsviken har Göta älv som huvudavrinningsområde. Den kemiska statusen uppnår ej god baserat på att gränsvärde för PBDE, kvicksilver och kvicksilverföreningar samt hexaklorcyklohexan överskrids. För den ekologiska statusen har Vänern – Varnumsviken en tidsfrist till 2039 med hänvisning till tekniska skäl samt naturliga förhållanden.

Vänern-Varumsviken (WA29446026)		
Ekologisk status (år 2021)	Otillfredsställande	
Miljö kvalitetsnorm ekologisk status (2021)	God ekologisk status 2039	
Kemisk status (år 2021)	Uppnår ej god	
Miljö kvalitetsnorm kemisk status (2021)	God kemisk ytvattenstatus*	

* Med undantag, mindre stränga krav, för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Bild: Aktuell ekologisk och kemisk status, samt beslutade miljö kvalitetsnormer för ekologisk och kemisk status för vattenförekomsten Vänern – Varnumsviken (WA29446026) (VISS 2024b). *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Bild: Översiktskarta över de vattenförekomster som berörs av planförslaget. PM recipientbedömning Wsp 2024-08-07.

Vattenförekomst	MS_CD	MQ (m ³ /s)	MHQ (m ³ /s)	MLQ (m ³ /s)	HQ50 (m ³ /s)
Varnan uppströms Övrekvarnsälven	WA20917101	0,73	3,90	0,05	6,39
Övrekvarnsälven	WA31006019	0,4	1,99	0,04	3,29
Varnan uppströms Lötälven	WA36454127	1,15	5,98	0,09	9,82
Lötälven	WA75378658	0,52	3,88	0,02	6,69
Varnan nedströms Lötälven	WA15615656	1,68	9,84	0,12	16,5

Bild: Karaktäristiska flöden för de berörda vattendragen, hämtade från SMHI vattenwebb, beräknade med SMHI:s modell S-HYPE och avser referensperioden 1991–2020. PM recipientbedömning Wsp 2024-08-07.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Vattenförekomst	Avrinnings- område (km ²)	Sjö och vatten- drag	Skog	Övrig öppen mark	Hygge	Myrmark	Jord- bruks- mark	Urbant inkl. dag- vatten
Varnan uppströms Övrekvarnsälven	63,11	3,00%	61,77%	5,10%	3,54%	21,42%	3,00%	2,17%
Övrekvarnsälven	37,67	9,21%	67,37%	4,53%	2,16%	11,17%	2,19%	3,37%
Varnan uppströms Lötälven	102,48	5,24%	63,00%	4,84%	2,97%	17,35%	2,65%	3,94%
Lötälven	52,94	0,04%	56,63%	7,24%	3,75%	9,95%	15,89%	6,51%
Varnan nedströms Lötälven	157,26	3,43%	60,16%	5,60%	3,20%	14,66%	7,08%	5,87%

Bild: Avrinningsområden och markanvändning i avrinningsområdena för de berörda vattendragen. PM recipientbedömning Wsp 2024-08-07.

Vattenförekomst	MS_CD	Ekologisk status	Kemisk status	Näringsämnen	SFÄ
Vänern - Varnumsviken	WA29446026	Otillfredsställande	Uppnår ej god	Måttlig	God
Varnan uppströms Övrekvarnsälven	WA20917101	Måttlig	Uppnår ej god	Ej klassad	Ej klassad
Övrekvarnsälven	WA31006019	Måttlig	Uppnår ej god	Ej klassad	Ej klassad
Varnan uppströms Lötälven	WA36454127	Måttlig	Uppnår ej god	Måttlig	God
Lötälven	WA75378658	Måttlig	Uppnår ej god	Otillfredsställande	Ej klassad
Varnan nedströms Lötälven	WA15615656	Måttlig	Uppnår ej god	Måttlig	God

Bild: Klassning av ekologisk och kemisk status för de berörda vattenförekomsterna. Klassningarna avser de senast beslutade i förvaltningscykel 3 (2017–2021). PM recipientbedömning Wsp 2024-08-07.

Avrinning mot recipient

Exploateringen av planområdet kommer att medföra att avrinningen från området kommer att öka. I skogsmark bidrar träd och växtlighetens upptag av vatten och evotranspiration till att merparten av nederbörden avdunstar och tas upp av växtlighet. Från tak och asfalterade ytor kommer däremot merparten av nederbörden att bilda avrinning. Detta vatten når de ovan beskrivna recipienterna. Inom planområdet möjliggörs exploatering främst inom det område där regementet kommer att byggas upp. Även en körplan söder om regementsområdet kommer att hårdgöras och ge upphov till ytavrinning, och en mindre byggrätt medger uppförande av byggnader i samma område. I övrigt kommer skogsmarken att bevaras. Bilden nedan visar planområdet och var den planerade exploateringen kommer att ske. Detta säkerställs genom plankartans bestämmelser om var exploatering kan ske. Höjdsättningen som kommer ligga till grund för byggnationen inom området styr dagvattnet som uppkommer som kommer att avrinna till fyra olika dagvattenanläggningar, där dagvattnet renas för att sedan ledas vidare till de olika recipienterna.

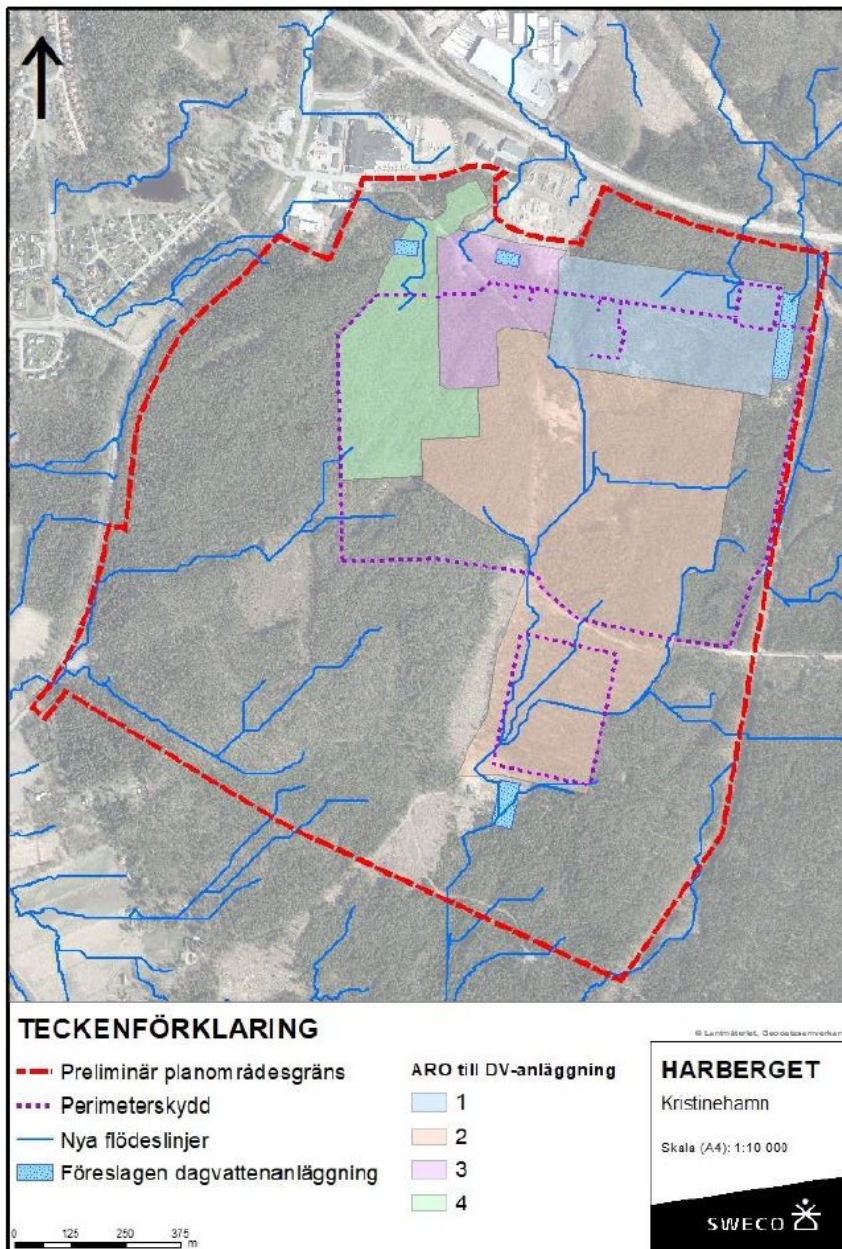


Bild: Föreslagen placering av dagvattenanläggningar samt avrinningsområde (ARO) till varje anläggning. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Ifrån dagvattenanläggningarna leds det renade vattnet till Övrekvarnsälven, Lötälven och Varnan.

Avrinning mot Övrekvarnsälven

Av dagvattenutredningens utredningsområde avrinner 20,1 ha mot Övrekvarnsälven. Detta utgör 0,53 % av Övrekvarnsälvens hela avrinningsområde. Det beräknade utflödet på 2,41 l/s utgör 0,6 % av det totala medelflödet på 0,4 m³/s i älven, vilket innebär en utspädning på 166 gånger. Avrinningsförhållanden för området som avrinner till Övrekvarnsälven visas nedan.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Markanvändning	ϕ	Area (ha)	Reducerad area (ha)	Årlig avrinning (m ³)	Flöde (U/s)
Kuperad bergig skogsmark	0,1	9,14	0,92	7010	0,22
Takyta	0,9	2,74	2,46	18745	0,59
Parkering	0,8	1,58	1,27	9677	0,31
Väg	0,8	2,01	1,61	12268	0,39
GC-väg	0,8	0,18	0,15	1143	0,04
Övrig asfalterad yta	0,8	4,47	3,58	27280	0,87
Totalt		20,12	9,99	76124	2,41

Bild: Markanvändning och avrinningsförhållanden från den del av området som avrinner till Övrekvarnsälven. PM recipientbedömning W.sp 2024-08-07.

Avrinning mot Lötälven

Av dagvattenutredningens utredningsområde avrinner 55,6 ha mot Lötälven. Det utgör 1,1 % av Lötälvens hela avrinningsområde på 5294 ha. Utflödet till Lötälven på 5,85 l/s utgör 1,1 % av det medelflödet på 0,52 m³/s i Lötälven, vilket innebär en utspädning på 89 gånger. Avrinningsförhållanden för området som avrinner till Lötälven visas i tabellen nedan.

Markanvändning	ϕ	Area (ha)	Reducerad area (ha)	Årlig avrinning (m ³)	Flöde (U/s)
Kuperad bergig skogsmark	0,1	29,01	2,9	22098	0,70
Takyta	0,9	6,72	6,05	46101	1,46
Parkering	0,8	1,11	0,9	6858	0,22
Väg	0,8	2,95	2,36	17983	0,57
GC-väg	0,8	0,24	0,19	1448	0,05
Grusyta	0,7	6,0	4,2	32004	1,01
Övrig asfalterad yta	0,8	9,54	7,63	58141	1,84
Totalt		55,57	24,23	184633	5,85

Bild: Markanvändning och avrinningsförhållanden från den del av området som avrinner till Lötälven. PM recipientbedömning W.sp 2024-08-07.

Avrinning mot Varnan

Både Övrekvarnsälven och Lötälven rinner samman med Varnan, varför allt dagvatten från utredningsområdet slutligen rinner ut i Varnan. Utredningsområdet utgör 0,48 % av Varnans hela avrinningsområde och dagvattenflödet på 8,27 l/s utgör 0,49 % av Varnans medelflöde, vilket innebär en utspädning av dagvattnet från området med 203 gånger när det når Varnans nedersta del. Beräkningarna av årlig avrinning och flöde utgår från att den årliga nederbörden är

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

762 mm (SMHI), som är ett genomsnitt för SMHI:s nederbördsstation i Kristinehamn under referensperioden 1991–2020.

Markanvändning	ϕ	Area (ha)	Reducerad area (ha)	Årlig avrinning (m ³)	Flöde (l/s)
Kuperad bergig skogsmark	0,1	38,15	3,82	29108	0,92
Takyta	0,9	9,46	8,51	64846	2,06
Parkering	0,8	2,69	2,17	16535	0,52
Väg	0,8	4,96	3,97	30251	0,96
GC-väg	0,8	0,42	0,34	2591	0,08
Grusyta	0,7	6,0	4,2	32004	1,01
Övrig asfalterad yta	0,8	14,01	11,21	85420	2,71
Totalt		75,7	34,22	260756	8,27

Bild: Markanvändning för hela utredningsområdet, antagna avrinningskoefficienter, den beräknade ”reducerade arean”, som beräknas med avrinningskoefficienten och motsvarar den andel av den totala arean som kan bidra till avrinningen (areal x avrinningskoefficient), samt den beräknade årliga avrinningen. *PM recipientbedömning W.sp 2024-08-07.*

För att kunna beräkna föroreningen som exploateringen inom planområdet ger upphov till, görs en översiktlig beräkning av mängden föroreningar. Detta görs utifrån schablonhalter av föroreningar från olika typer av markanvändning. Detta divideras med det årliga flödet i recipienten. Föroreningsinnehållet i dagvatten har beräknats med modellverktyget StormTac. Beräkningarna har använts för en överslagsräkning av vilken haltökning som kan uppstå i recipienten till följd av den ändrade markanvändningen. Detta ger en grov uppskattning av vilken haltökning utsläppet kan ge upphov till.

I beräkningen av vilka föroreningar som uppstår inom användningen Y₁ - Regemente, har det utgått ifrån att vid ett artilleriregemente är främst krutrester och fett som används, som är föroreningar som skiljer sig från jämförelsevis industrimark. Spår av detta kan hamna på fordon. Då tvätt av fordon ska ske i tvätthallar så bör detta inte ha någon större påverkan. Därav görs bedömningen att markanvändningen är jämförbar med industrimark och bedömningarna är gjorda utefter detta.

I de dagvattenanläggningar som nu planeras ska rening ske vilket ger goda möjlighet till minskade, utgående föroreningshalter efter exploatering. Recipient- och dagvattenutredning visar att haltökningarna i regel är små, och kommer med största sannolikhet inte medföra att status försämras med avseende på något av de ämnen som ingår bland de *särskilda förorenande ämnena* eller de ämnen som ingår under kemisk status. Undantaget är halten av PBDE som är oförändrad även efter planerad exploatering, men till följd av ökade dagvattenflöden så kan den årliga mängden som når recipienterna ändå väntas öka.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Ämne	Före utan rening, halt (µg/l)	Före utan rening, mängd kg/år	Efter utan rening, halt (µg/l)	Efter utan rening, mängd (kg/år)	Ökning (kg/år)
Fosfor (P)	16	0,88	69	6,9	6,02
Kväve (N)	320	17	1300	130	113
Bly (Pb)	2,7	0,15	6,1	0,61	0,46
Koppar (Cu)	5,8	0,32	16	1,6	1,28
Zink (Zn)	16	0,9	44	4,4	3,5
Kadmium (Cd)	0,095	0,0052	0,32	0,032	0,0268
Krom (Cr)	2,3	0,13	6,4	0,64	0,51
Nickel (Ni)	2,9	0,16	4,4	0,44	0,28
Kvicksilver (Hg)	0,0065	0,00036	0,034	0,0035	0,00314
Susp (SS)	17000	970	33000	3300	2330
Oljeindex	83	4,6	450	45	40,4
B(a)P	0,0047	0,00026	0,024	0,0024	0,00214
PBDE	0,015	0,00083	0,015	0,0015	0,00067

Bild: Halter och mängder av föroreningar i det dagvatten som uppkommer inom den del av dagvattenutredningens utredningsområde som avrinner till Övrekvärnsälven. *PM recipientbedömning W/sp 2024-08-07.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Ämne	Före utan rening, halt (µg/l)	Före utan rening, mängd kg/år	Efter utan rening, halt (µg/l)	Efter utan rening, mängd (kg/år)	Ökning (kg/år)
Fosfor (P)	16	2,4	62	16	13,6
Kväve (N)	320	48	1200	320	272
Bly (Pb)	2,7	0,41	5	1,3	0,89
Koppar (Cu)	5,8	0,89	14	3,6	2,71
Zink (Zn)	16	2,5	36	9,4	6,9
Kadmium (Cd)	0,095	0,014	0,3	0,079	0,065
Krom (Cr)	2,3	0,35	6,2	1,6	1,25
Nickel (Ni)	2,9	0,45	4,5	1,2	0,75
Kvicksilver (Hg)	0,0065	0,00099	0,033	0,0085	0,00751
Susp (SS)	17000	2700	28000	7300	4600
Oljeindex	83	13	430	110	97
B(a)P	0,0047	0,00072	0,024	0,0061	0,00538
PBDE	0,015	0,0023	0,015	0,0039	0,0016

Bild: Halter och mängder av föroreningar i det dagvatten som uppkommer inom den del av dagvattenutredningens utredningsområde som avrinner till Lötälven. *PM recipientbedömning W.sp 2024-08-07.*

Den grova överslagsräkning som utförts visar att halterna av de tungmetaller som ingår bland de särskilda förorenande ämnena eller de ämnen som ingår under kemisk status inte kan öka totalhalten mer än marginellt i recipienterna. Överslagsberäkningarna förutsätts dessutom ge en rejäl överskattning av haltökningarna, då den dels inte räknat med de reningsåtgärder som kommer vidtas i samband med att området exploateras, och dels den retention som uppstår genom sedimentation i recipienterna. Dessutom uppskattas att ökningen den biotillgängliga andelen, som gäller som bedömningsgrund, av merparten av tungmetallerna blir ytterst marginell.

Trots ökningen av både halter och mängder från området till recipienterna bedöms dessa vara små och att detta ändå inte negativt påverka recipienternas möjlighet att uppnå MKN.

Detta säkerställs genom en planbestämmelse på plankartan, m₆ – Avrunnet vatten ska renas till den grad att möjligheten att uppnå MKN vatten i de mottagande recipienterna inte påverkas negativt, och kommer att regleras i ett genomförande- och exploateringsavtal med Fortifikationsverket.

BULLER

En trafikbullerutredning har tagits fram för att visa på hur regementsområdet påverkas av trafikbuller från omkringliggande vägar, *Detaljplan Harberget, Kristinehamn, Trafikbullerutredning, Sweco 2024-11-25.* Den innefattar beräkningar av ljudnivån vid fasad och uteplats inom planområdet. Beräkningar avser nutidsscenario år 2023, utan regemente, framtidsscenario år 2043 utan regemente och framtidsscenario år 2043 med regemente.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Inom planområdet kommer byggnader att uppföras som kommer ha olika användningsområden. Det kommer vara samlingslokaler för utbildning, matsal, idrottshall, förråd, kaserner m.m. De byggnader som är känsligast för trafikbuller kommer att uppföras inom kasernområdet. Här kommer de värnpliktiga att bo under sin soldatutbildning och bedömningsgrunden för buller likställs med bostadsbyggnader eller permanenta bostäder.

Följande riktvärden gäller för trafikbuller vid bedömningar för nya bostadsbyggnader inom detaljplanelagt område efter 1 januari 2015:

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus (BBR)
- 45 dBA maxnivå inomhus nattetid (BBR)
- 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. Om 60 dBA överskrids bör:
 - Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ej överskrids vid fasad, och
 - 2. Minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå ej överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasad.
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. Om maximal ljudnivå 70 dBA ändå överskrids bör nivån ej överskridas mer än med 10 dB fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00
- För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

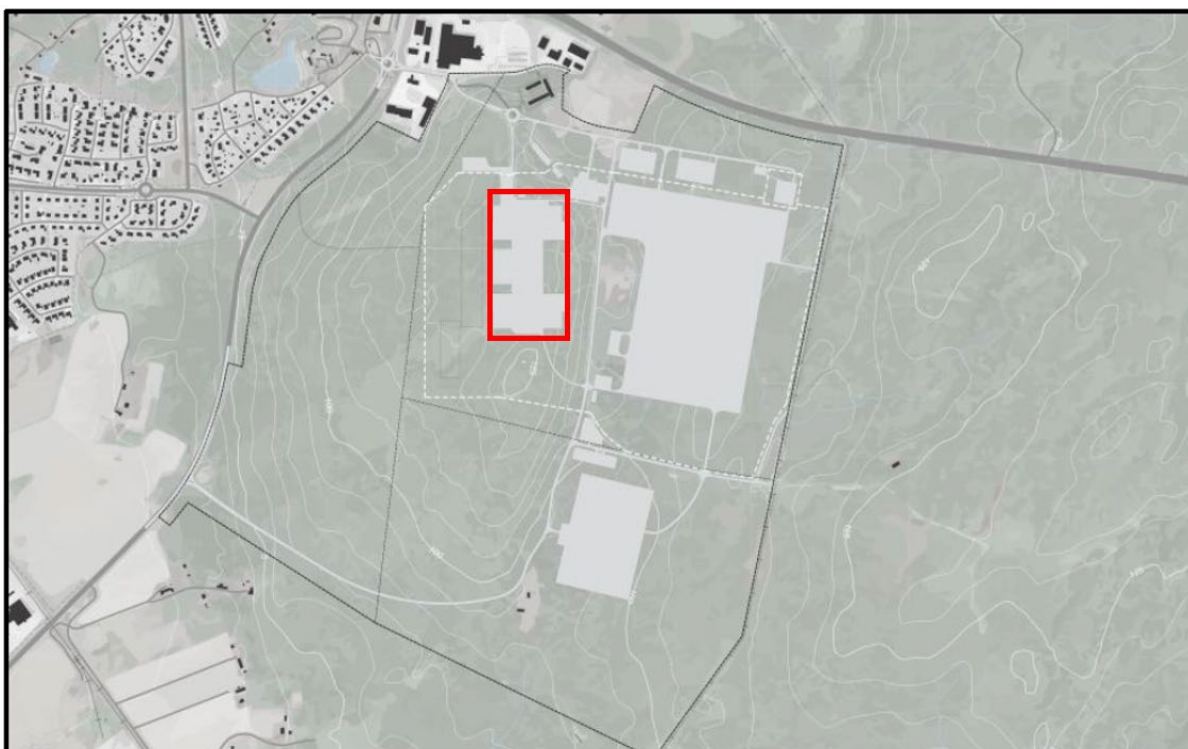


Bild: Inom rödmarkerat område planeras kasernerna att uppföras.

Detaljplanen kommer generera 1900–2000 fordon på närliggande transportvägar. Beräkningarna av trafikbuller har gjorts på en höjd av 1,5 meter ovan mark för ljudutbredningen och vid fasad per våningsplan och är utförda enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller i

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

beräkningsprogrammet Soundplan version 8.2. I beräkningen som avser scenario med regemente beräknas trafiken på väg 26 öka med 2000 jämfört med scenario utan regemente.

Trafikmängderna som användes för uppskattningen har uppdelats i lätta och tunga fordon. I dessa ingår 250 egna motorfordon, ej specificerat exakt hur många och vilka typer. Denna information är inte officiell. Trafiksiffrorna som används i rapporten är konservativa, vilket innebär att i bullerutredningen har det räknats högre än vad som tidigare har uppskattats av Kristinehamns kommun. Om ljudnivån innehålls med de konservativa trafiksiffrorna, kommer ljudnivån även innehållas med de lägre trafiksiffrorna.

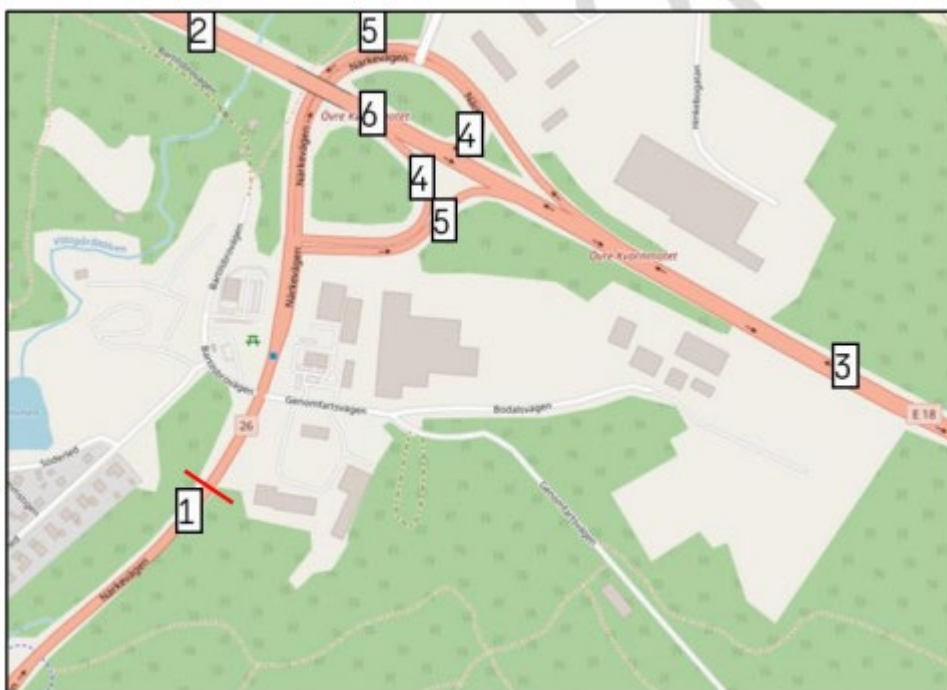


Bild: Indexering av vägar varifrån trafikdata inhämtats. Söder om rött streck övergår hastigheten till 70 km/h
Detaljplan Harberget, Kristinehamn, Trafikbullerutredning, Sweco 2024-11-25.

Väg	Antal fordon per dygn (totalt antal)	Tung trafik (totalt antal)	Uppmätt (år)
[1] Väg 26	7 595	1 158	2019
[2] E18	12 400	2 400	2019
[3] E18	11 000	2 060	2019
[4] Avfart	2 300	450	2022
[5] Påfart	1 650	450	2022
[6] E18	8 400	1 600	2022

Bild: Trafikdata fördelad på de olika transportvägarna, uppräknad till år 2043. *Detaljplan Harberget, Kristinehamn, Trafikbullerutredning, Sweco 2024-11-25.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Väg	Antal fordon/ dygn (totalt antal)	Andel tung trafik (%)	Hastighets- gräns (km/h)
[1] Väg 26	9023	14	50/70*
[2] E18	15 282	17	100
[3] E18	13 482	17	100
[4] Avfart	2840	17	70
[5] Påfart	2118	22	70
[6] E18	5040	16	100

Bild: Trafikdata utan regemente uppräknad till nutid. *Hastigheten är 70 km/h i södra delen av det röda strecket i figuren ovan.

Väg	Antal fordon/ dygn (totalt antal)	Andel tung trafik (%)	Hastighets- gräns (km/h)
[1] Väg 26	10 562	18	50/70*
[2] E18	18 060	21	100
[3] E18	15 910	21	100
[4] Avfart	3357	22	70
[5] Påfart	2539	27	70
[6] E18	11 882	20	100

Bild: Trafikdata utan regemente uppräknad till år 2043. *Hastigheten är 70 km/h i södra delen av det röda strecket i figuren ovan.

Väg	Antal fordon/ dygn(totalt antal)	Andel tung trafik (%)	Hastighets- gräns (km/h)
[1] Väg 26	12 562	18	50/70*
[2] E18	18 060	21	100
[3] E18	15 910	21	100
[4] Avfart	3357	22	70
[5] Påfart	2539	27	70
[6] E18	11 882	20	100

Bild: Trafikdata med regemente uppräknad till år 2043. *Hastigheten är 70 km/h i södra delen av det röda strecket i figuren ovan.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Beräkningarna har gjorts utifrån en fullt utbyggd detaljplan. Resultaten visar att samtliga riktvärden vid fasad uppnås. Den högsta nivån som noteras är vid kasernområdets nordöstra del.

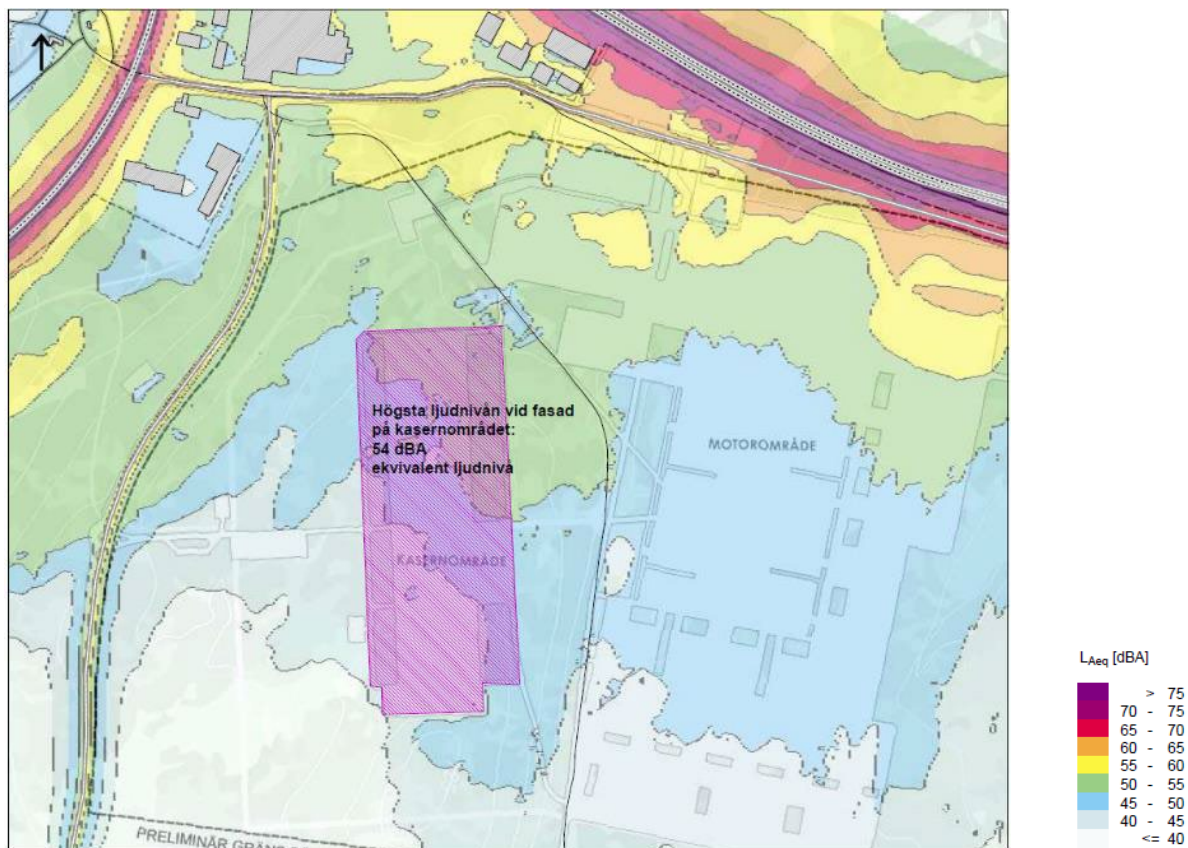


Bild: Bullerkarta som visar acceptabla nivåer för buller. Upp till 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad för kaserner är tillåtet utan åtgärder. *Detaljplan Harberget, Kristinehamn, Trafikbullerutredning, Sweco 2024-11-25*

Uteplatser föreslås anläggas inom kasernområdets västra och södra del. Här finns goda möjligheter att skapa utemiljöer där bullret understiger 50 dBA. Beräkningarna visar att samtliga riktvärden vid fasad innehålls med god marginal.

Buller från vägtrafik vid befintliga bostäder

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden för buller från vägtrafik vid befintliga bostäder.

Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder?. De riktvärdena skiljer sig åt beroende på bebyggelsens ålder. Det finns tre kategorier;

- Äldre befintlig miljö – byggnader uppförda innan 1997 när de hårdare riktvärdena trädde i kraft.
- Nyare befintlig miljö – byggnader uppförda mellan 1997 och 2015.
- Nya bostadsbyggnader – 2015 och framåt (2015 vann nuvarande trafikbullerförordning laga kraft).

För bedömning av trafikbuller till befintliga bostäder har Naturvårdsverket tagit fram en vägledning *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder*, Naturvårdsverket 2016.

Se utdrag nedan från vägledningen:

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

”Som grundregel ska åtgärder eller andra försiktighetsmått mot bullerstörningar ska övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas.

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet i nedanstående tabell underskridas.

	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Lmax)
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA ^{II}	70 dBA ^I
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ^I

^I Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22)¹.

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter²). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

Bild: Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden). *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder, Naturvårdsverket 2016.*

I förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (trafikbullerförordningen) anges särskilda riktvärden för att undvika att olägenhet för människors hälsa uppstår på grund av buller från vägar och spårtrafik. Dessa riktvärden ska tillämpas vid planläggning, bygglov och förhandsbesked för nya bostadsbyggnader.

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. Istället har de så kallade ”åtgärdsnivåerna” använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö. Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt. Bedömningen är att en byggnation av en cirkulationsplats i korsningen inte utgör en väsentlig ombyggnad.

Buller från väg utomhus, fasad (Leq _{24h})	Buller från spår inomhus, natt (Lmax) ^I
65 dBA	55 dBA

^I Tidsvägning Fast. Angiven nivå inomhus motsvarar en utomhusnivå vid fasad på ca. 85 dBA (Lmax), beroende på fasadens isolering. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06³.

Bild: Åtgärdsnivåer enligt infrastrukturproposition 1996/97:53 och efterföljande praxis för ”äldre befintlig miljö”. *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder, Naturvårdsverket 2016.*

I vissa särskilda fall för ”äldre befintlig miljö” kan åtgärder enligt ett antal rättsfall även behöva övervägas vid lägre bullernivåer. Detta kan exempelvis gälla om störningen även omfattar

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

vibrationer, om störningen kommer från en bangård eller om det är en skola som exponeras. Vid bullerstörning i ”nyare befintlig miljö”, d.v.s. om bostäderna eller infrastrukturen byggts eller om infrastrukturen väsentligt byggts om efter våren 1997, finns enligt praxis inte samma ”åtgärdsnivåer”. Bullerskyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått ska enligt miljöbalken för dessa fall övervägas om olägenhet för människors hälsa kan befaras eller om god miljö inte nås. Underlag vid avvägningen om åtgärder bör vidtas kan t.ex. utgöras av framtagna åtgärdsprogram enligt 5 kapitlet i miljöbalken och/eller avvägningar som gjorts enligt plan- och bygglagen (2010:900) eller enligt väglagen (1971:948) respektive lag (1995:1649) om byggande av järnväg samt tillhörande förordningar. Observera att särskilda regler som begränsar tillsynen gäller för ”nya bostadsbyggnader”.

I nedanstående tabell sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas. Observera att den maximala nivån 55 dBA för spårbuller gäller inomhus nattetid.

	~2015 och framöver ”nya bostadsbyggnader” ^{IV}	1997 - ~2015 ”nyare befintlig miljö”	- 1997 ”äldre befintlig miljö”
Buller från väg, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq _{24h}	65 dBA Leq _{24h}
Buller från spår, vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq _{24h}	55 dBA ^I L _{max} inomhus natt
Buller från väg och spår, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA ^{II} Leq _{24h} 70 dBA ^{III} L _{max}	-

^I Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrums), kl. 22-06⁵.

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter⁶). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

^{III} Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)⁷

^{IV} Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

Bild: Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden). *Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder*, Naturvårdsverket 2016.

När åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägs för att begränsa bullerstörningar ska nyttan av dem vägas mot kostnaderna. Kraven på försiktighetsmått eller åtgärder får inte vara orimliga att uppfylla (2 kap. 7§ miljöbalken).”

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

För ”nya bostadsbyggnader” gäller särskilda regler angående tillsynen enligt miljöbalken (se 26 kap. 9a §). Vid beslutet om detaljplan eller bygglov enligt plan- och bygglagen ska det vid förhöjda bullernivåer göras en bedömning om vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa. I de fall då det i planbeskrivningen till detaljplan eller i bygglovet har angetts beräknade bullervärden och nivåerna inte överskrider dessa får i normalfallet ytterligare krav inte ställas via tillsyn enligt miljöbalken. Begränsningen i tillsynen enligt miljöbalken gäller nya bostäder i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter 1 januari 2015.

De bostäder som ligger närmast riksväg 26 som får en ökad trafik och därmed ökat trafikbuller är de befintliga bostäderna vid Söderleden.



Bild: Rödmarkerat är befintliga bostäder längs Söderleden. *Trafikbullerutredning, Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder. Sweco 2024-01-10.*

Beräkningarna har genomförts på en höjd ovan mark motsvarande 1,5 meter för ljudutbredningen och vid fasad per våningsplan. Beräkningarna inkluderar en reflektion för spridnings-kartan och tre reflektioner för fasadvärden. Fasadvärden avser frifältsvärden.

Slutsats buller

Befintlig bebyggelse

Beräkningarna visar att samtliga riktvärden vid fasad klaras. De högsta ljudnivåerna för nutidsscenarioet uppgår till 59 dBA ekvivalent ljudnivå och 66 dBA maximal ljudnivå vilket innebär att riktvärdet 65 dBA ekvivalent ljudnivå klaras med god marginal.

För framtidsscenarioet år 2043 utan regemente ökar ljudnivån med ca 1–2 dB. Den högsta ljudnivån vid befintlig bebyggelse uppgår till 60 dBA ekvivalent ljudnivå och 67 maximal ljudnivå.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Vid utbyggnad av regemente, framtidsscenario 2043 med regemente, kommer ljudnivån öka med ca 1 dB vilket innebär att befintlig bebyggelse får 61 dBA ekvivalent ljudnivå och 67 dBA maximal ljudnivå. Resultatet visar att riktvärdet 55 dBA överskrids för scenariot med och utan regemente. Emellertid innehålls nivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå, vid vilken åtgärder först bör övervägas. Då regementet bidrar till en försumbar ökning av ljudnivån, samt att åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls med god marginal bedöms regementets bullerpåverkan på omgivningen att vara obetydlig.

Ny bebyggelse inom regementsområdet

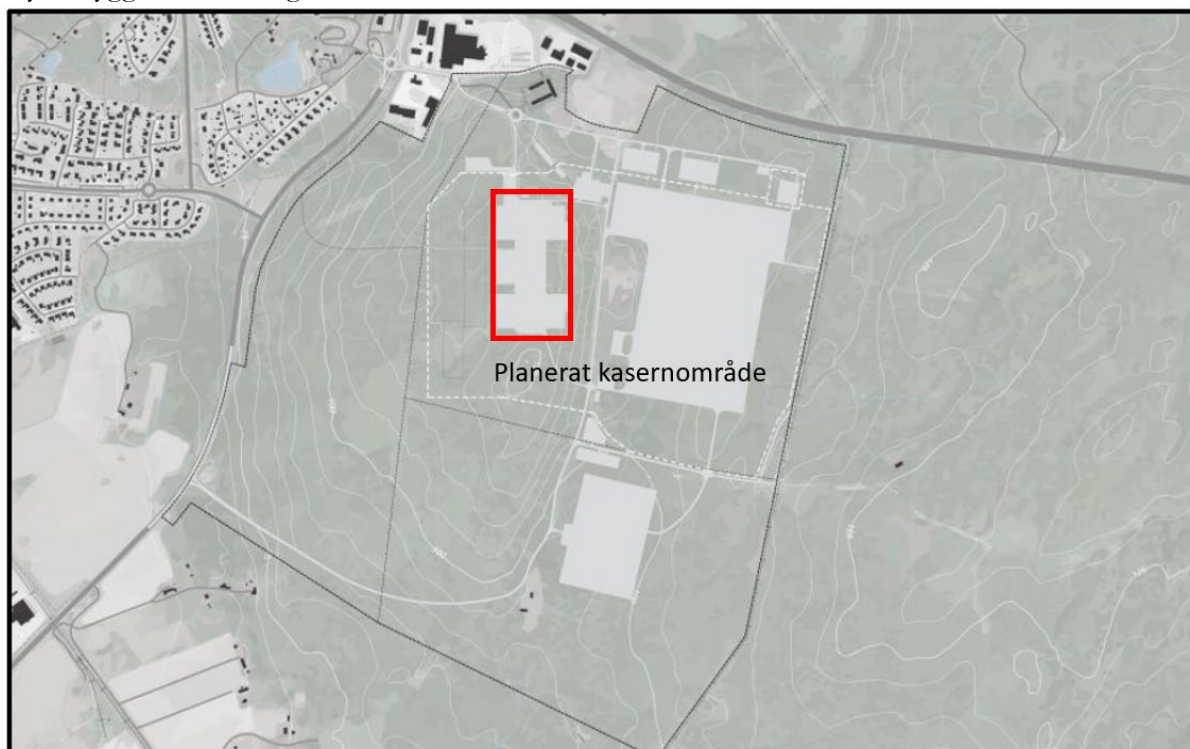


Bild: Inplaceringsstudien som ligger till grund för planeringen av regementsområdet med planerat kasernområde markerat i rött.

Beräkningarna visar att samtliga riktvärden vid fasad klaras med god marginal. Den högsta ljudnivån uppgår till 54 dBA, 6 dBA under riktvärdet, och uppmäts i den nordöstra delen av det planerade kasernområdet (se bild ovan).

Uteplatser kan anordnas där dygnsekvivalenta ljudnivåer understiger 50 dBA, vilket är framför allt västra och södra delen av kasernområdet.

Ett genomförande av detaljplanen kommer generera 1900–2000 fordon på närliggande transportvägar. För att fordon som tillkommer från regementet skulle bedömas som väsentliga för ljudnivån vid fasad, hade mängden transport behövt motsvara minst en tredjedel dvs 6000 av nuvarande ÅDT (ca 18 000). En sådan mängd hade medfört en ökning av ljudnivå med ca 1 dB, vilket fortfarande är en icke hörbar förändring för mänskliga örat. En dubblering av trafik hade motsvarat 3 dB, vilket motsvarar den minsta tydligt hörbara skillnaden i ljudnivå. Det innebär att denna trafikökning kan betraktas som försumbar ökning av ljudnivån och kommer medföra en ökning i ljudnivå under 1 dB när man adderar detaljplanens påverkan på närliggande transportvägar. Det närmsta bostadshuset ligger 140 meter från den planerade södra infarten.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Som bilden ovan visar är bullret nere på en nivå av 45–55 dBA vid det avståndet. De militära specialfordon som kommer trafikera vägarna har oftast sin utgångspunkt i traditionella lastbilar och bullrar därför inte mer än dessa.

Mätresultaten har inte visat på någon större skillnad mellan ekvivalenta ljudnivåer och maximala ljudnivåer. I regel brukar maximala ljudnivåer vara högre än ekvivalenta, men vid lägre avstånd och låg mängd tunga fordon kan maximala ljudnivåer blir samma eller lägre som ekvivalent ljudnivå.

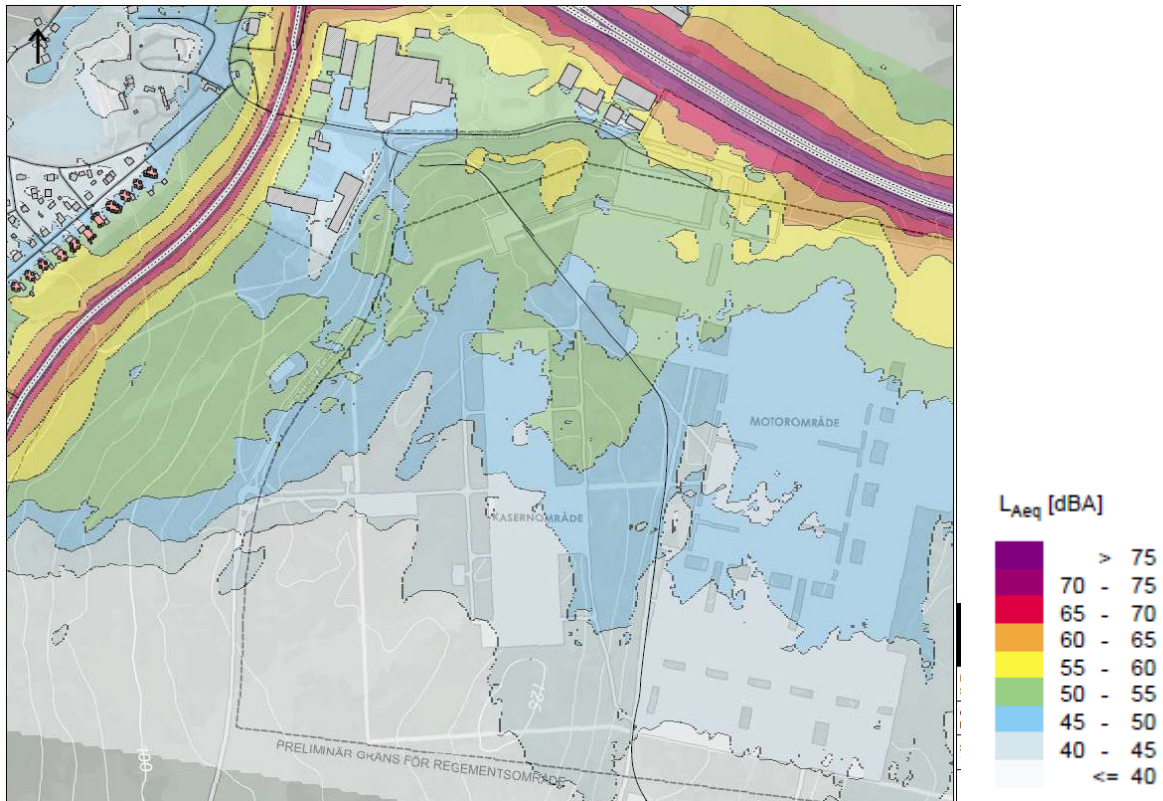


Bild: Dygnskvivalenta ljudnivåer från trafik, scenario nutid. Trafikbullerutredning, Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder. Sweco 2024-11-25

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

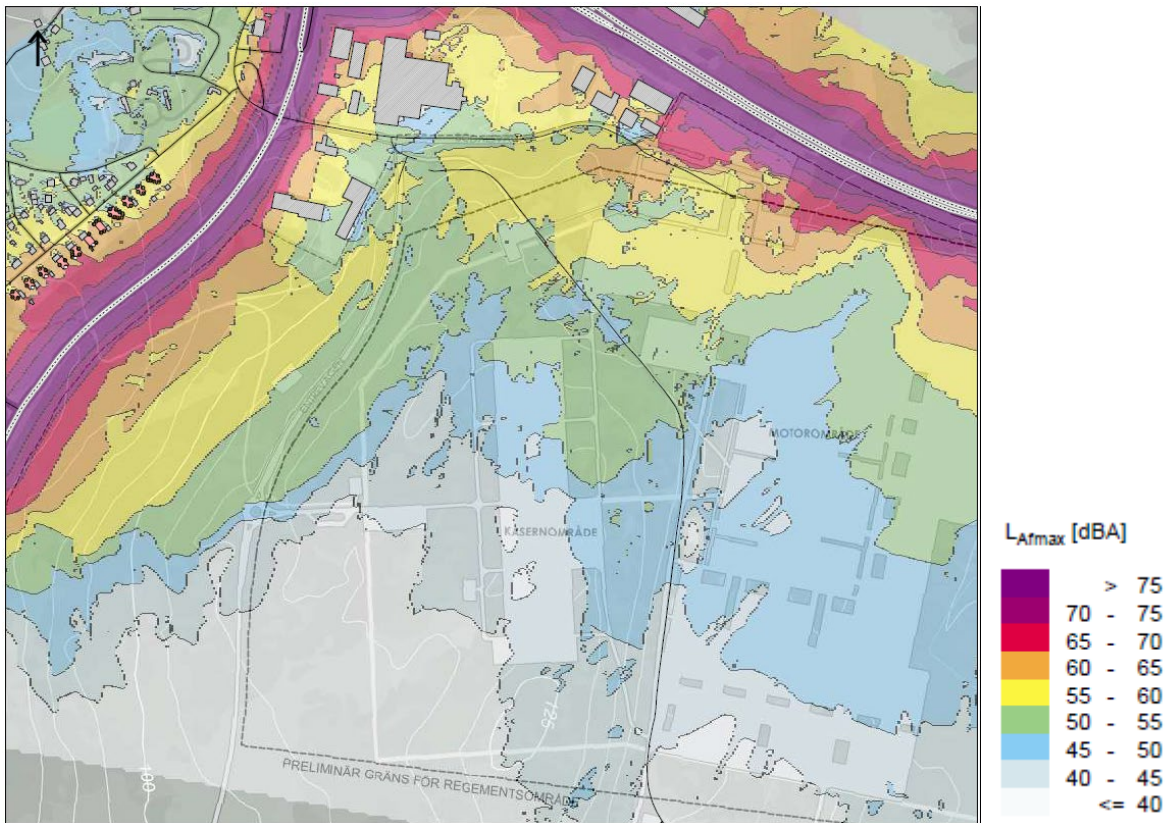


Bild: Dygnskvivalenta ljudnivåer, maxnivå från trafik, scenario nutid. Trafikbullerutredning, Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder. Sweco 2024-11-25.

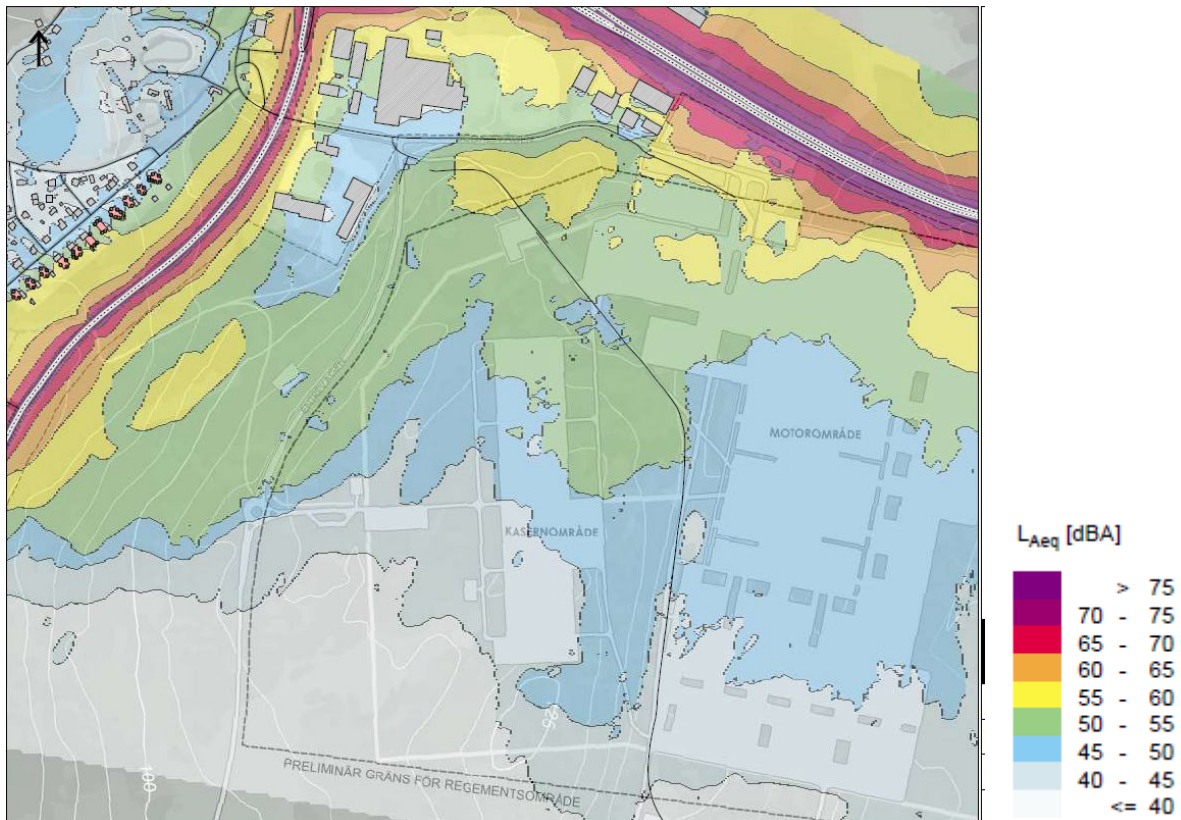


Bild: Dygnskvivalenta ljudnivåer från trafik, scenario 2043 utan regemente. Trafikbullerutredning, Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder. Sweco 2024-11-25.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

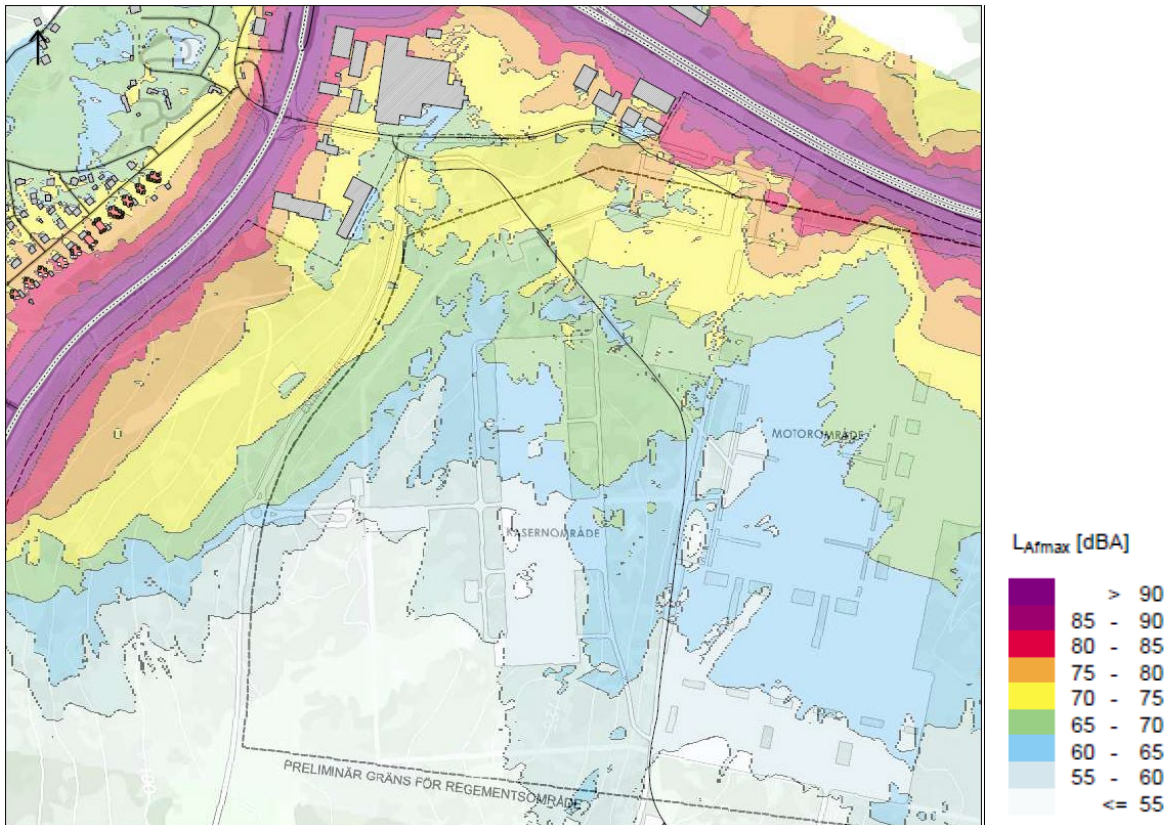


Bild: Dygnskvivalenta ljudnivåer, maxnivå från trafik, scenario 2043 utan regemente. Trafikbullerutredning, Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder. Sweco 2024-11-25.

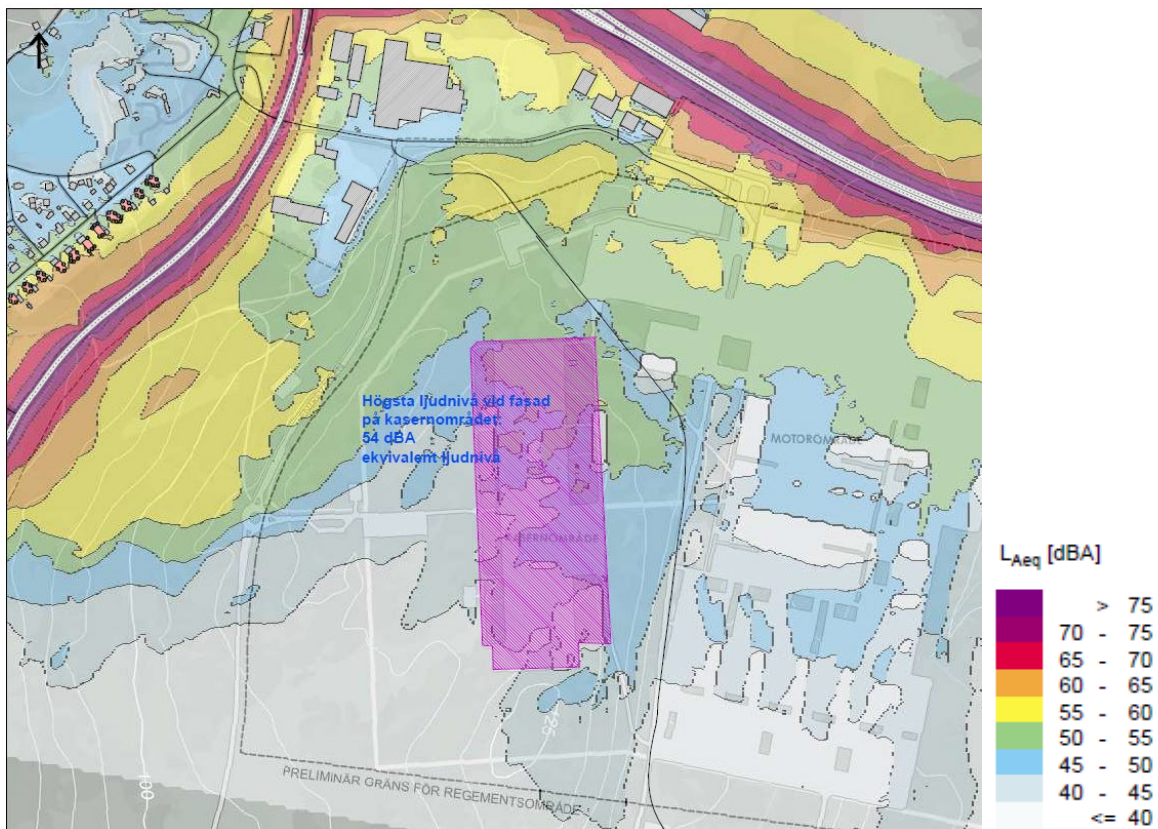


Bild: Dygnskvivalenta ljudnivåer från trafik, scenario 2043 med regemente. Trafikbullerutredning, Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder. Sweco 2024-11-25.

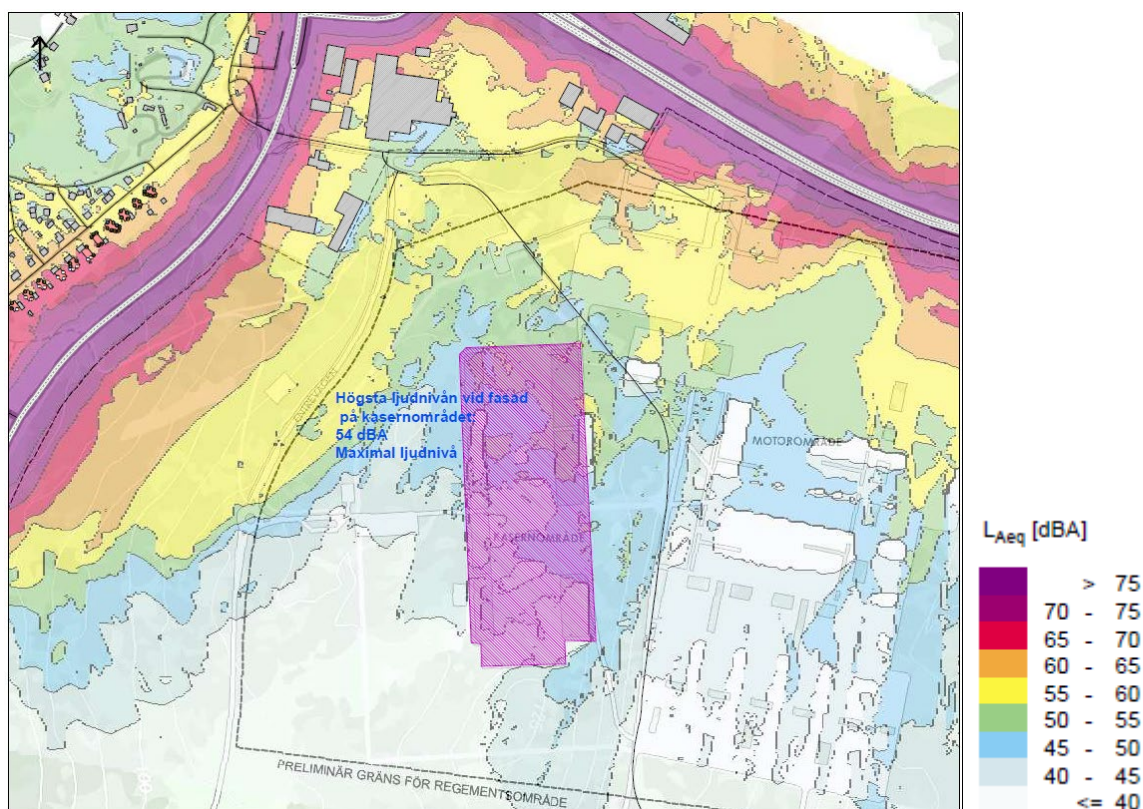


Bild: Dagnsekvivalenta ljudnivåer, maxnivå från trafik, scenario 2043 med regemente. Trafikbullerutredning, Bedömning av ljudnivåer för närliggande bostäder. Sweco 2024-11-25.

MILJÖ

Dagvatten

För att få en överblick över hur dagvattenhanteringen i området bäst ska hanteras har en utredning tagits fram, *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26*. Dagvattenhanteringen inom planområdet ska hanteras med vattenavledande vägdiken, regnbäddar och fördröjningsytor. Se avsnitt Princip för skyfalls- och dagvattenhantering (sid. 50) för sammantagen bild av skyfalls- och dagvattenhanteringen i området.

HÄLSA OCH SÄKERHET

Omgivningsbuller

Enligt förordning om omgivningsbuller ska en kommun med fler än 100 000 invånare kartlägga och ta fram åtgärdsprogram för alla vägar och järnvägar, eventuella flygplatser samt industriell verksamhet inom kommunen. Kristinehamns kommun har ca en fjärdedel av det angivna invånarantalet och miljö kvalitetsnormen för buller gäller därmed inte för Kristinehamns kommun.

Risk för översvämning

Planområdet ligger inte i anslutning till sjö eller vattendrag där höga flöden skulle kunna ha inverkan på området.

Skyfall och dagvatten

Enligt Boverkets tillsynsvägledning för översvämningssrisker riktad till Länsstyrelserna (Boverket 2022) bör ny sammanhållen bebyggelse lokaliseras till områden som inte hotas av översvämning. Byggnader bör säkras så att de klarar ett regn med en återkomsttid på minst 100 år, ett så kallat 100-års regn. Framkomlighet och tillgänglighet behöver beaktas och räddningstjänstens tillgång till området säkras. Exploateringen, med en ökad mängd hårdgjorda ytor där den naturliga infiltrationen i marken är begränsad till obefintlig, får inte leda till att omkringliggande områden översvämmas. Hur mycket regn som avrinner på markytan beror på markens uppbyggnad och infiltrationsförmåga.

En skyfallskartering har tagits fram för att utreda vilka regnmängder som kommer vid ett 100-årsregn, och vart vattenmassorna tar vägen.

Analysen och beräkningarna är genomförda med verktyget SCALGO Live som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv. Med hjälp av verktyget identifieras vilka områden som översvämmas vid en given vattenvolym. Analysen utgår från ett 100-årsregn och ett tillägg, för att hantera klimatförändringarnas effekt på framtidens nederbördsmängder, på klimatfaktor 1,4.

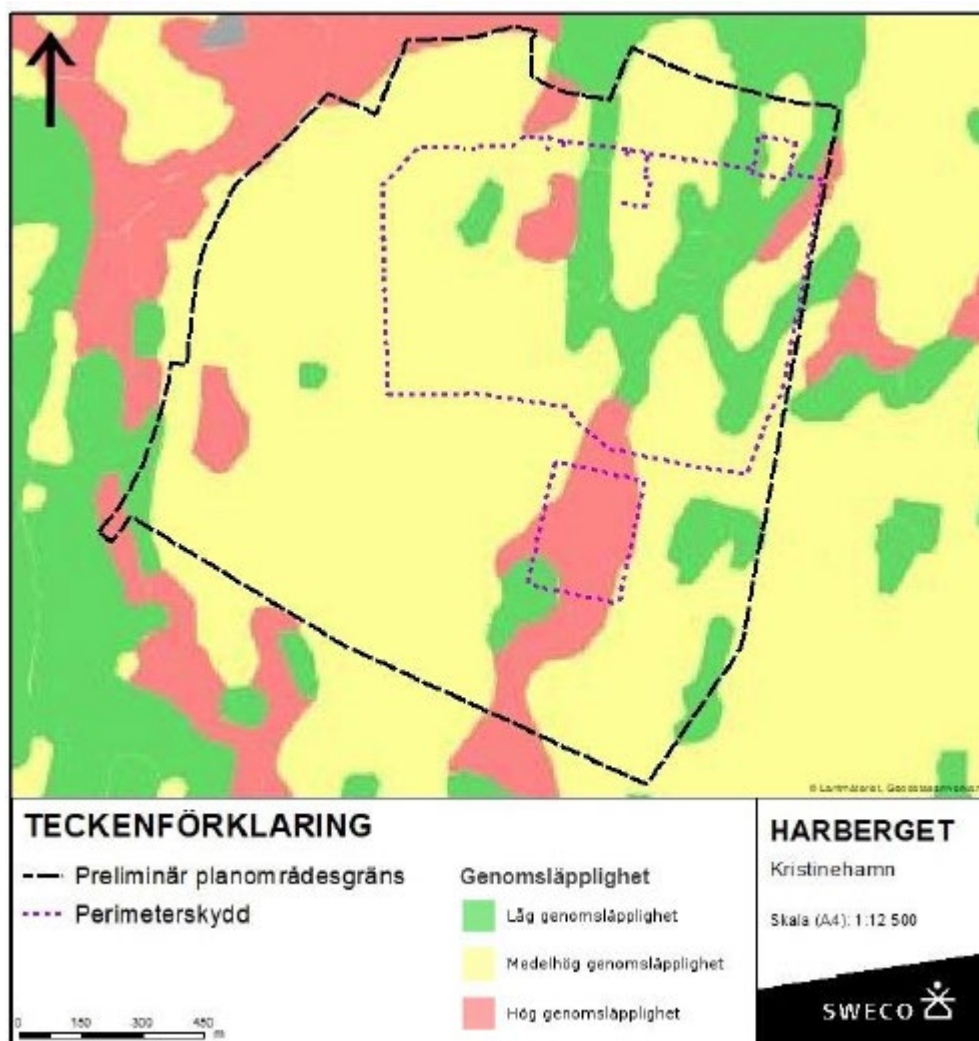
När mängden hårdgjorda ytor ökar i samband med att området förvandlas och regementet byggs ut, kommer den ytliga avrinningen och mängden vatten som behöver omhändertas att bli större. Nedan redovisas en bild på hur området planeras att exploateras med ett kasernområde, motorområde och en körplan samt ett antal vägar som förbinder ytorna. De grå ytorna kommer att bli mer eller mindre hårdgjorda.



Bild: Förslag på utformning av regementet. Ett kasernområde planeras i de västra delarna och motorområde i de östra delarna. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

Markens genomsläpplighet

De geotekniska förutsättningarna för genomsläpplighet varierar inom utredningsområdet. De grundlager som förekommer är urberg, sandig morän, isälvsediment, postglacial sand, mossetorv, kärrtorv, svallsediment sand, glacial lera samt postglacial sand. Grundvattenytan återfinns ca 0,51–1,12 meter under markytan. Enligt SGU:s genomsläpplighetskarta ligger området i tre olika zoner med olika förmåga att infiltrera vatten.

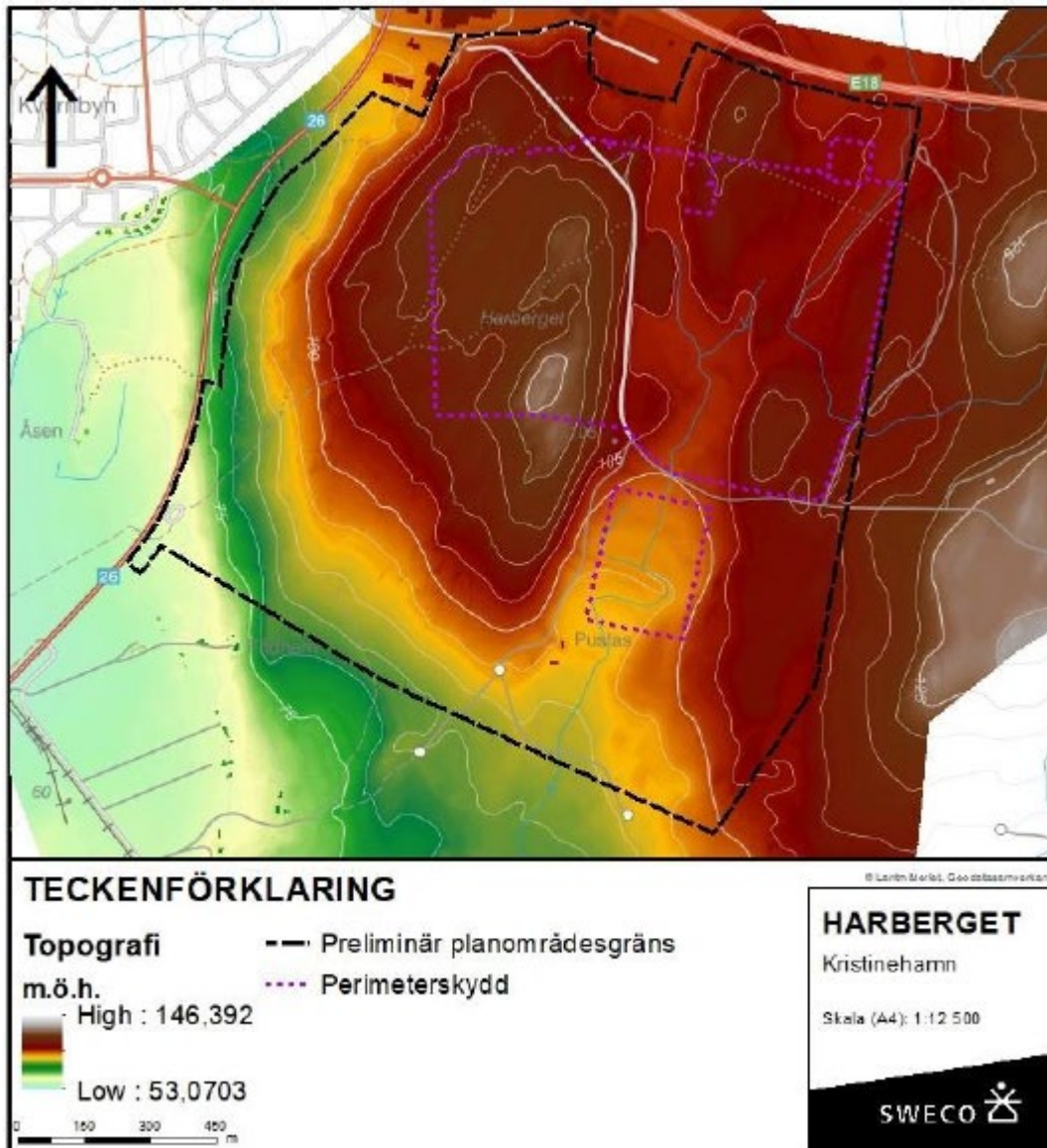


Karta: Genomsläpplighet inom utredningsområdet och dess omgivning (SGU:s digitala kartverktyg)
Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2023-08-29.

Nuvarande topografi

Planområdet i sin helhet är starkt kuperat. Platsen för det kommande kasernområdet är placerat inom den högsta platån och inom utredningsområdet varierar höjderna mellan +75 - +125 (RH2000) meter över havet.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Karta: Höjdkarta med konturlinjer (5 meter) (Höjddata: Lantmäteriet, geodatasamverkan). *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Utifrån befintliga markhöjder har analyser av flödesvägar gjorts i webbverktyget SCALGO Live. Vattnet i området rinner i olika riktningar beroende på var inom området det uppstår, området avvattnas i fem olika delområden.

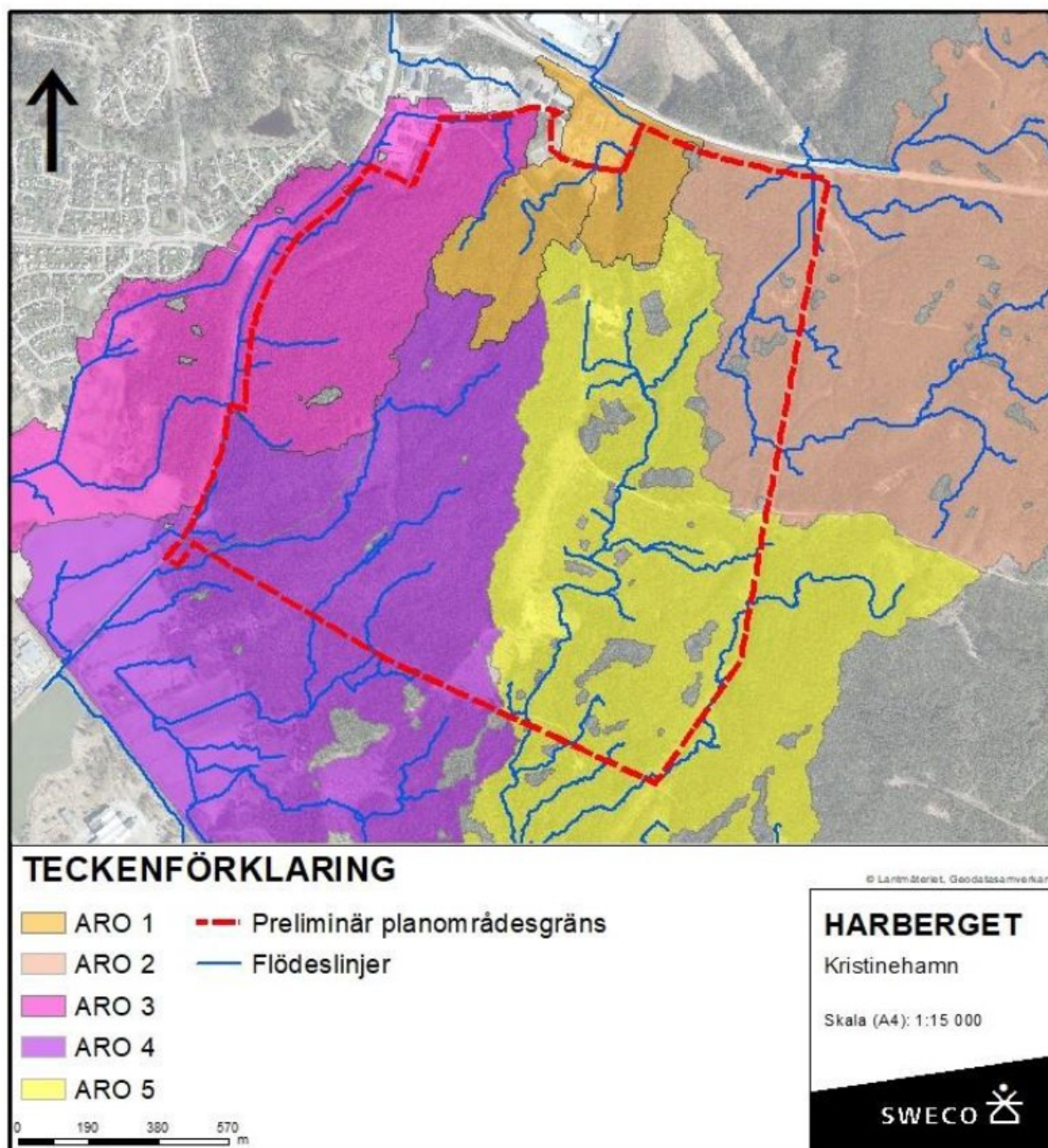


Bild: De fem avrinningsområdena och deras ytliga rinnvägar. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Framtida exploatering

Anläggandet av det nya regementet innebär att en stor del av skogen tas ned och att ytorna i stället blir hårdgjorda i olika grader. Skyfalls- och dagvattenutredningens beräkningar har utgått ifrån att alla ytor blir helt hårdgjorda. Dock så finns goda möjligheter att minska flödet ytterligare med olika typer av genomsläppliga material som armerade gräsytor, plattor med genomsläppligt grus emellan, gröna tak etc. Exploatering är möjlig inom en avgränsning på ca 150 hektar varav själva regementsområdet, som står för den absoluta merparten av exploateringen, upptar ca 76 hektar mark. Denna mark får en förändrad markanvändning med ökad hårdgörningsgrad, och därmed minskad infiltrationskapacitet.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Bild: Område som är planerat för exploatering i grått. Tillåten takyta ryms inom de grå områdena. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

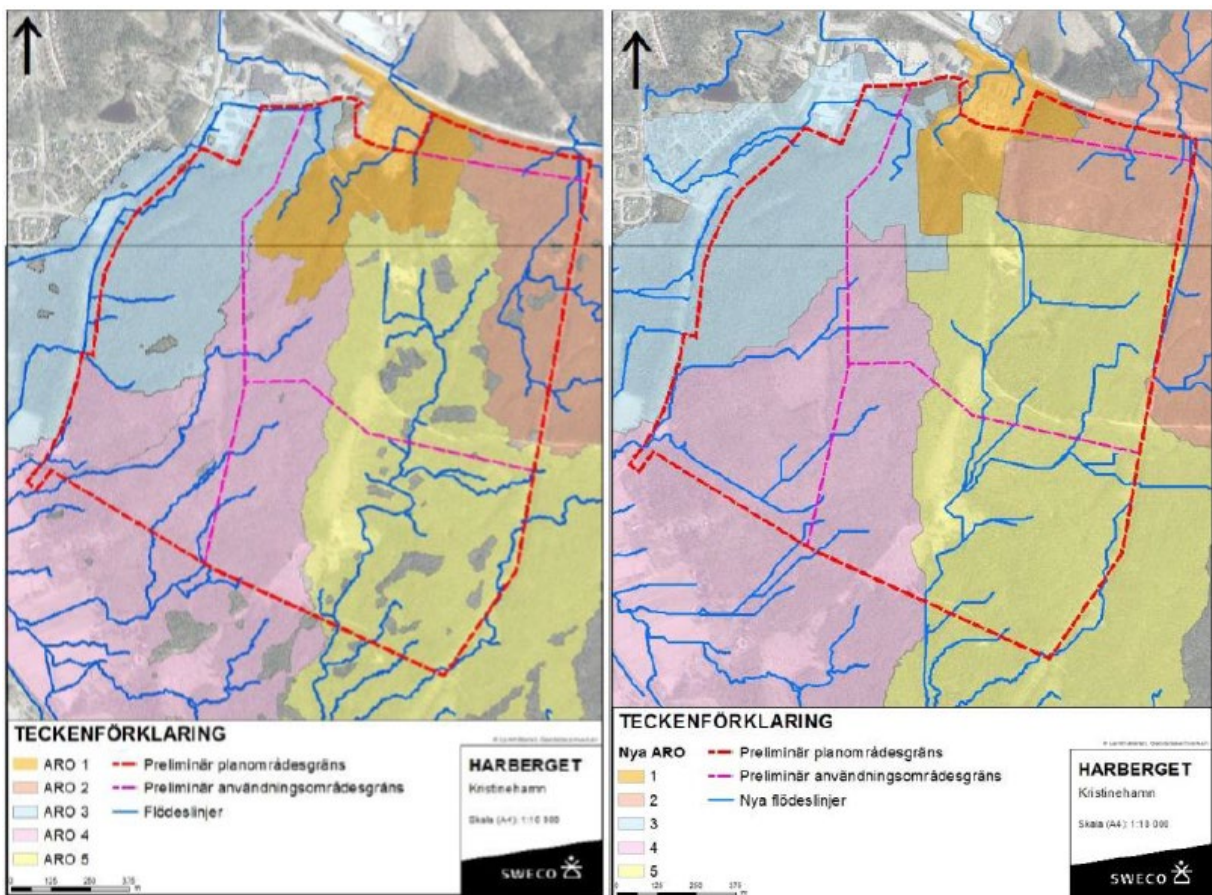


Bild: Jämförelse av befintliga avrinningsområdesgränser (till vänster) och nya avrinningsområdesgränser till följd av ny höjdsättning av området (till höger). Ortofoto: Lantmäteriet, geodatasamverkan. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Vattnet som uppkommer av de tillkommande hårdgjorda ytorna kommer tas omhand, fördröjas och renas i i fyra dagvattenanläggningar. Analysen av den planerade höjdsättningen av området visar att det inte skapas några instängda områden där byggnader eller kritiska vägar riskerar att översvämmas vid ett skyfall. Vid ett skyfall styr istället höjdsättningen vattnet i lämpliga avrinningsstråk mot fördröjning och rening.

På området kommer det efter markberedning och höjdsättning att finnas ett område vid den befintliga deponin som kommer att fungera som en lågpunkt. Denna plats har ingen byggrätt, och då den ligger lägre än planerad intilliggande bebyggelse bedöms den inte skapa någon översvämningsrisk.

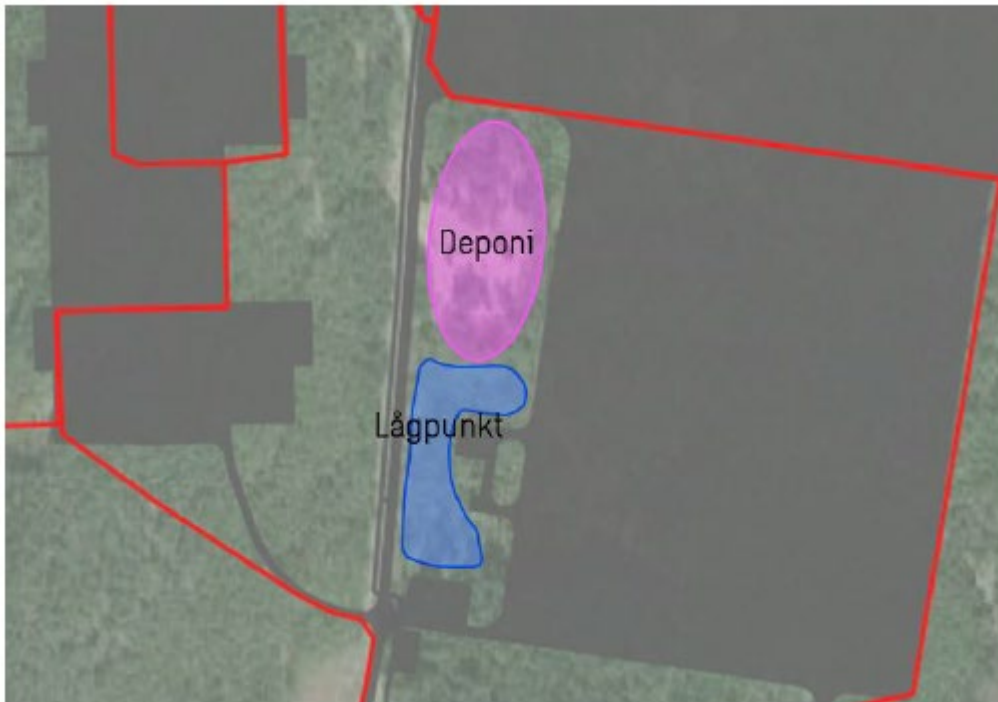


Bild: Ungefärlig placering av deponin och lågpunkten inom avrinningsområde 2.
Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.

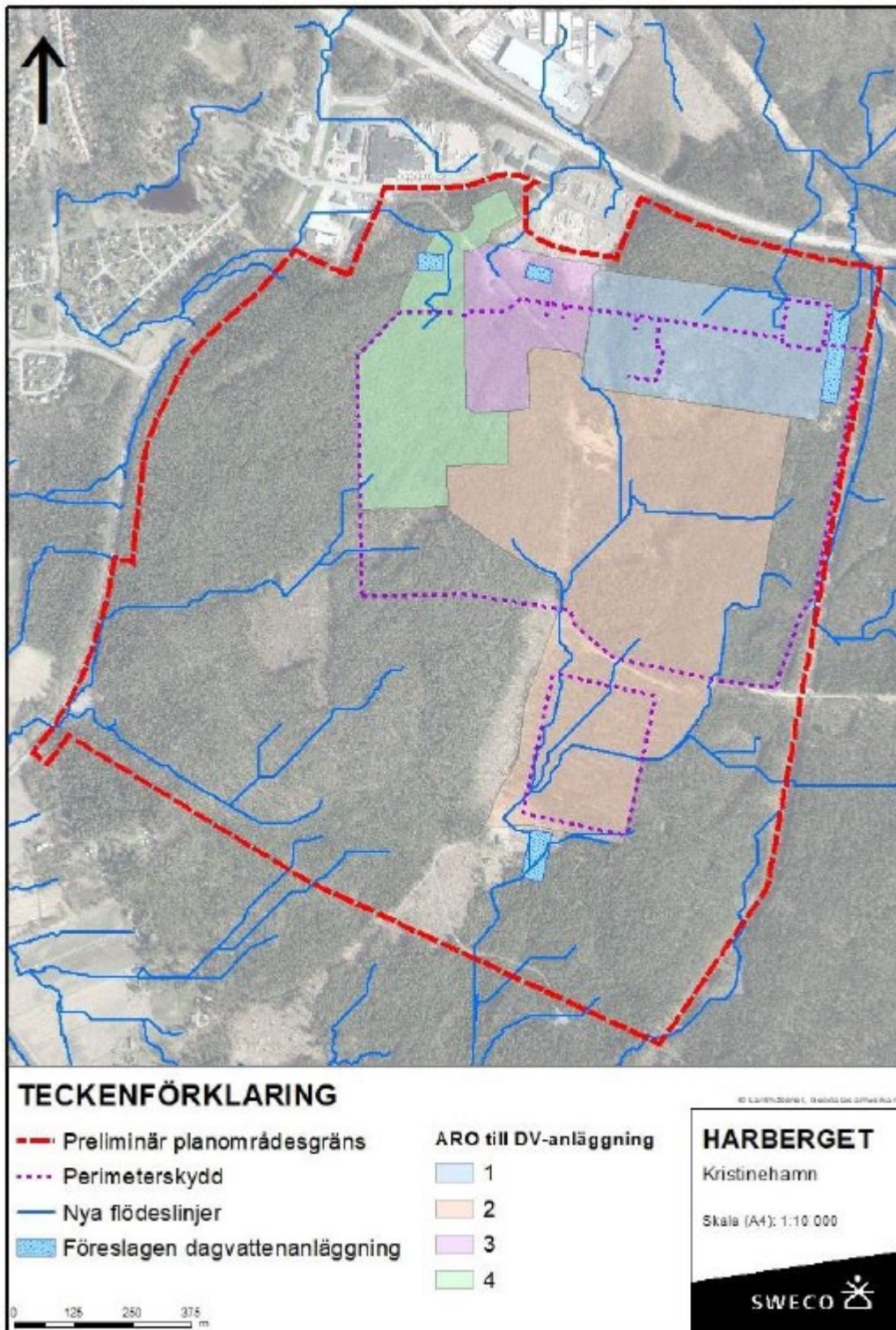


Bild: Föreslagen placering av dagvattenanläggningar samt avrinningsområde till varje anläggning. Ytor som inte är färgmarkerade kommer inte att exploateras och kommer inte att avrinna mot dagvattenanläggning – dessa ytor kommer att ha oförändrad naturlig avrinning jämfört med dagsläget. Ortofoto: Lantmäteriet, geodatasamverkan. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Idag utgörs planområdet av ett kuperat skogsområde med tillhörande mindre grusvägar. Exploateringen kommer att bidra till en stor förändring av markanvändningen där den största förändringen utgörs av tillkommande asfaltsytor samt det stora antalet tillkommande byggnader.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

För att klargöra hur detta påverkar avrinningen från området har en jämförelse gjorts av markanvändningen innan och efter exploatering, för varje avrinningsområde och till varje planerad dagvattenanläggning.

Dagvattenanläggning 1

Markanvändning	φ	Befintlig mark		Exploaterad mark	
		Area [ha]	Reducerad Area [ha]	Area [ha]	Reducerad Area [ha]
Kuperad, bergig skogsmark	0,1	12,88	1,29	4,06	0,41
Takyta	0,9			2,13	1,91
Parkering	0,8			1,32	1,06
Väg	0,8			0,95	0,76
Övrig asfalterad yta	0,8			4,42	3,54
Totalt		12,88	1,29	12,88	7,67

Bild: Markanvändning före och efter planerad exploatering inom det område som i framtiden kommer att avrinna mot dagvattenanläggning 1. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Dagvattenanläggning 2

Markanvändning	φ	Befintlig mark		Exploaterad mark	
		Area [ha]	Reducerad Area [ha]	Area [ha]	Reducerad Area [ha]
Kuperad, bergig skogsmark	0,1	43,25	4,33	19,61	1,96
Takyta	0,9			4,5	4,05
Parkering	0,8			0,73	0,59
Väg	0,8			2,76	2,21
GC-väg	0,8			0,15	0,12
Grusyta	0,7			6	4,2
Övrig asfalterad yta	0,8			9,49	7,59
Totalt		43,25	4,33	43,25	20,72

Bild: Markanvändning före och efter planerad exploatering inom det område som i framtiden kommer att avrinna mot dagvattenanläggning 2. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Dagvattenanläggning 3

Markanvändning	φ	Befintlig mark		Exploaterad mark	
		Area [ha]	Reducerad Area [ha]	Area [ha]	Reducerad Area [ha]
Kuperad, bergig skogsmark	0,1	7,24	0,72	5,08	0,51
Takyta	0,9			0,61	0,55
Parkering	0,8			0,26	0,21
Väg	0,8			1,06	0,85
GC-väg	0,8			0,18	0,15
Övrig asfalterad yta	0,8			0,05	0,04
Totalt		7,24	0,72	7,24	2,3

Bild: Markanvändning före och efter planerad exploatering inom det område som i framtiden kommer att avrinna mot dagvattenanläggning 3. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Dagvattenanläggning 4

Markanvändning	φ	Befintlig mark		Exploaterad mark	
		Area [ha]	Reducerad Area [ha]	Area [ha]	Reducerad Area [ha]
Kuperad, bergig skogsmark	0,1	12,33	1,23	9,4	0,94
Takyta	0,9			2,22	2,0
Parkering	0,8			0,38	0,31
Väg	0,8			0,19	0,15
GC-väg	0,8			0,09	0,07
Övrig asfalterad yta	0,8			0,05	0,04
Totalt		12,33	1,23	12,33	3,04

Bild: Markanvändning före och efter planerad exploatering inom det område som i framtiden kommer att avrinna mot dagvattenanläggning 4. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Vattnets väg mot recipient

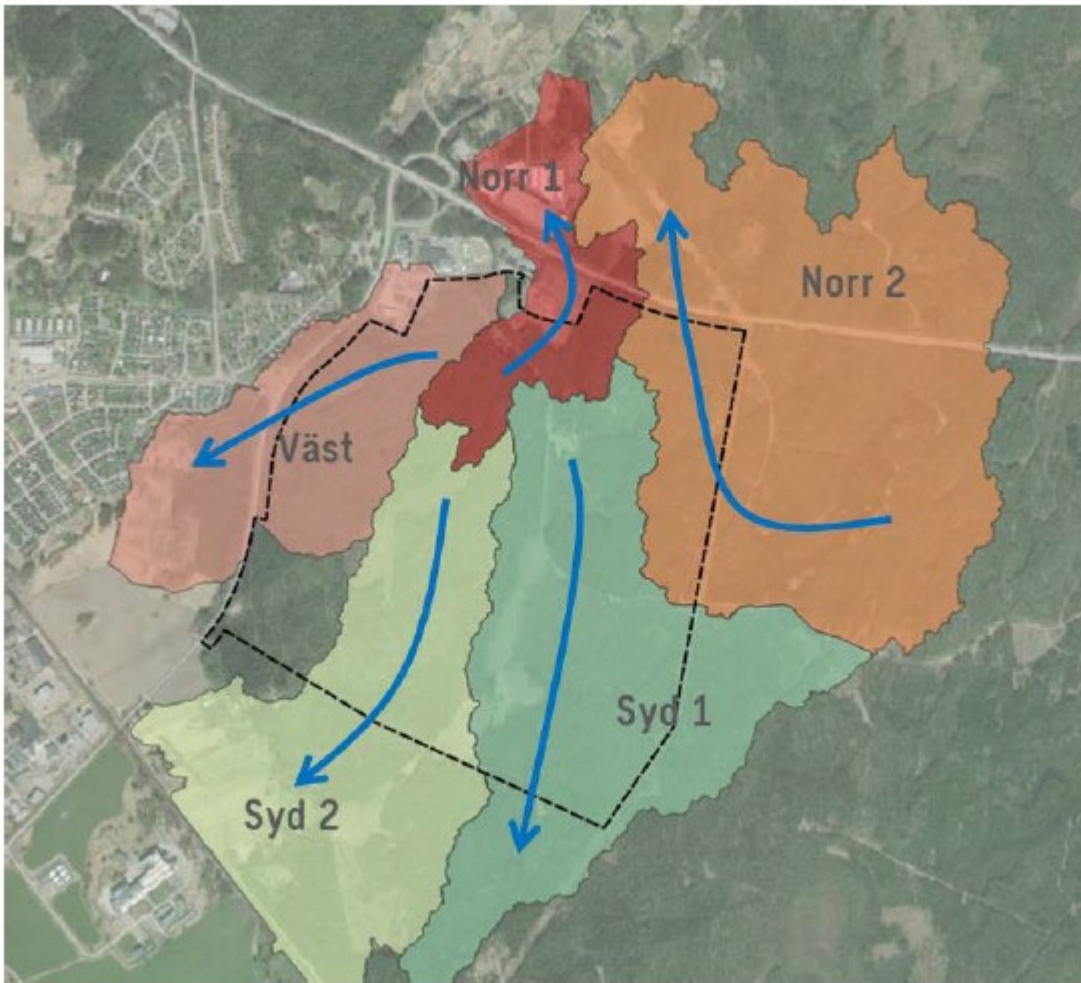


Bild: Avrinningsområden (hämtade från SCALGO Live). Avrinningsriktning visas med pilar. Område Norr 1 och Norr 2 avrinner mot norr/väster till Övrekvarnsälven, medan område Syd 1, Syd 2 och Väst avrinner söderut mot Lötälven. Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.

Figuren ovan visar de olika avrinningsriktningarna. Utredningsområdet ligger uppströms i avrinningsområdena och tar inte emot avrinning från uppströms områden, med undantag för område Norr 1 där ett mindre vattendrag rinner förbi planområdet.

Lågpunkter och flödesvägar

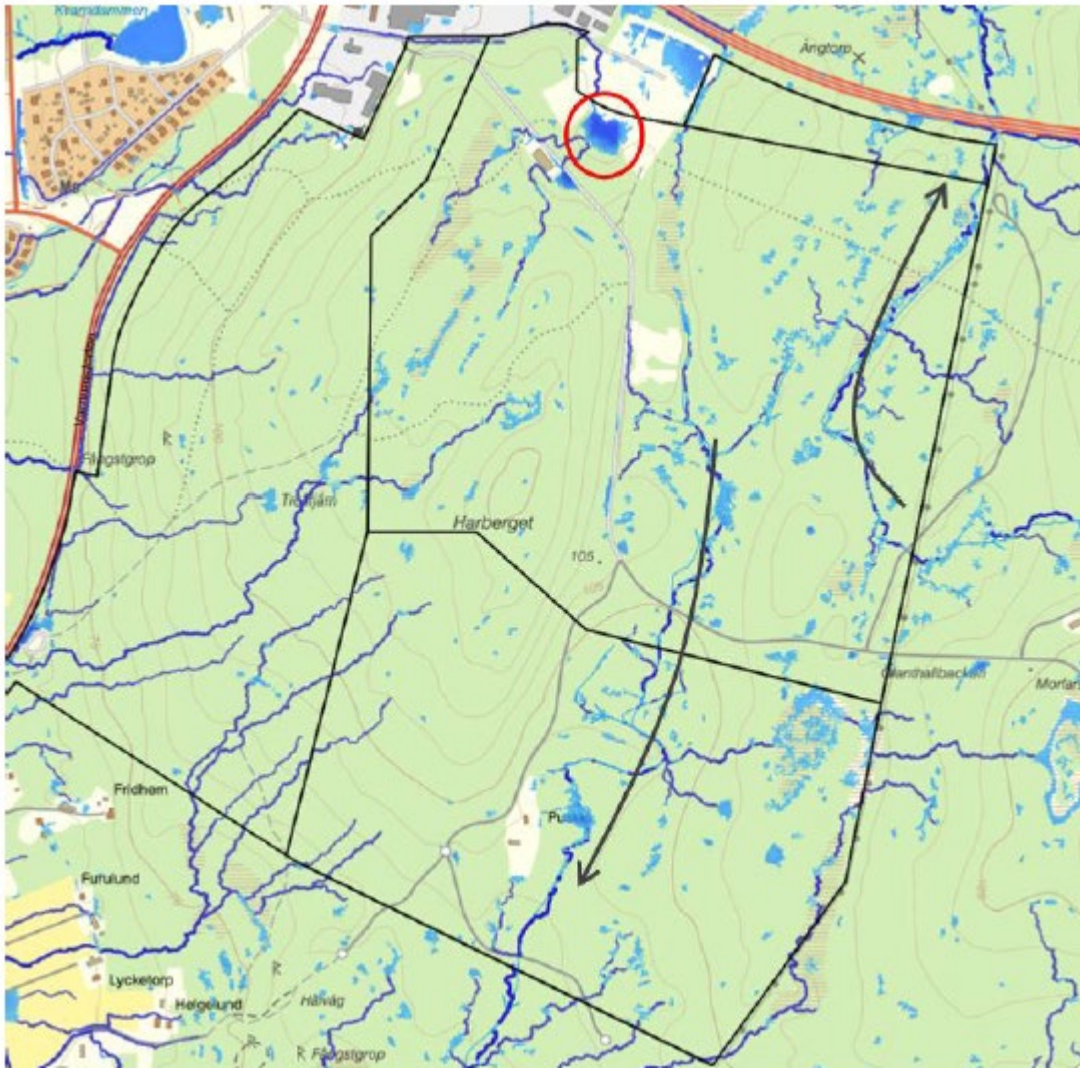


Bild: Denna bild visar flödesvägar och lågpunkter inom planområdet. Svarta pilar markerar huvudavrinningsstråk, den röda markeringen visar en större lågpunkt. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

Som bilden ovan visar finns få riskområden vid skyfall inom planområdet. Utanför planområdet finns platser som idag får stående vatten vid skyfall. I avrinningsområde Norr 1 blir vatten stående vid skyfall i en lågpunkt norr om E18 innan det rinner vidare i systemet på väg mot recipient.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Bild: Lågpunkt utanför planområdet som får stående vatten vid skyfall idag. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

Vid ett 100-årsregn i avrinningsområde Väst rinner vattnet i naturmark och diken fram till järnvägen där det går in i ledning. Vid ett 100-årsregn så kommer systemet inte att klara av att ta emot allt vatten och vattnet samlas på naturliga lågpunkter.



Bild: Lågpunkter utanför planområdet som får stående vatten vid skyfall idag. Röd markering visar lågpunkter och pilarna avrinningsriktning. Svart markering är kuperterat dike. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

I avrinningsområde Syd 1 och 2 rinner vattnet genom naturmark och över åkermark till recipienten Lötälven. Här finns översvämningsproblematik. Delar av avrinningen sker över åkermark och samlas vid en lågpunkt intill riksväg 26.



Bild: Riskområde nedströms utredningsområdet i avrinningsområde 5. Vattnet avrinner till en lågpunkt vid cirkulationsplatsen vid väg 26. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

Påverkan skyfall

Inom planområdet anses risken för uppkomna skador på byggnader kopplat till skyfall vara låg då avrinningen in på området med kommande byggrätter är mycket liten. Byggnader kan höjdsättas för att få en god avledning av vatten. Tillgängligheten till området via infartsvägarna från riksväg 26 anses vara god då inga betydande översvämningar uppstår längs riksvägen i anslutning till planområdet. Vägarna inom planområdet ska byggas så att avrinningen från naturmarken kan passera väggroppen och ledas i vägdiken till fördröjningsmagasin eller i kontrollerad form till recipient.

När delar av marken hårdgörs inom området kommer mängden vatten som ska ytavrinna att öka, och för att inte ha en negativ påverkan på området nedströms kommer vattnet att behöva fördröjas inom området.

Beroende på vilken genomsläpplighet den hårdgjorda marken kommer att ha, ingen infiltrering eller viss infiltrering på vissa ytor, kommer mängden vatten som avrinner från området vid ett 100-års regn att öka. I utredningarna har det antagits att allt är helt hårdgjort. I detta scenario så ökar mängden vatten med ca 15 000 m³. När området är utbyggt enligt förslaget på utformning kommer lågpunkterna inom området att fyllas igen vilket kommer leda till ytterligare volymer, ca 2 500 m³.

	Befintligt	Efter totalt	Ökning
Volym som infiltrerar (m ³)	6 800	0	-
Volym som avrinner (m ³)	13 900	28 900	15 000

Bild: Ökning i avrinning efter exploatering jämfört med ett nuläge. I beräkningarna för efter exploatering har en klimatfaktor motsvarande 1,4 använts för att beräkna volymen nederbörd som faller över området. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Delområde	Ökning volym (m ³)
1	3 500
2	9 450
3	850
4	1 200

Bild: Fördelning av volymökning från olika områden inom utredningsområdet, med konservativt antagande att ingen infiltration sker på hårdgjorda ytor. *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

Den sammantagna bilden utifrån dagvatten- och skyfallsutredningarna är att fyra fördröjningsytor behöver anläggas inom planområdet. Dessa är planerade utifrån delområdena och den volym som varje delområde som mest behöver fördröja har gett upphov till ytor med bestämmelser på plankartan. Ytornas storlek är beräknade från största erforderliga fördröjningsvolym utifrån de två utredningarna:

Fördröjningsyta	Fördröjningsvolym m ³	Ytanspråk m ²
Delområde 1	4 100	Ca 8 500
Delområde 2	10 500	Ca 21 300
Delområde 3	3 350	Ca 8 000
Delområde 4	1 500	Ca 3 100

Ytornas storlek är i dagvattenutredningen beräknade utifrån olika reglerdjup; 0,5 m till 1,5 m. De olika egenskapsytorna på plankartan har tagit höjd för det grundaste djupet 0,5 m och är överdimensionerade även utifrån detta grundaste alternativ av utformning. Hela ytorna kommer troligtvis inte att behöva utformas för dagvattenhantering men egenskapsområden med fördröjningsvolymmer säkerställer principen.

Princip för skyfalls- och dagvattenhantering

För att undvika att den ökade mängden ytavrinning inte försämrar skyfallssituationen nedströms föreslår utredningarna följande principer:

- Området ska höjdsättas i kommande detaljprojektering så att instängda områden undviks.
- Avrinning från hårdgjorda ytor och byggnader styrs till nedsänkta dagvattendammar för att minska belastningen på nedströms områden.
- Fria ytliga avrinningsvägar inom området behöver säkras i projekteringskedet. Avrinningen bör ske via gator och gröna diken/makadamdiken längs med vägarna.
- Regnbäddar innan avledning i diken bör anläggas för att optimera rening.
- Fördröjningsytor för dagvatten bör ske i genomsläppliga eller täta dagvattendammar beroende på grundvattenförhållanden och föroreningsgrad på vattnet.
- Byggnader anläggs med fall från fasad för att undvika översvämningar mot fasad.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

- Dagvattendammarna bör förses med avstängningsmöjlighet så de kan fungera som släckvattenbehållare vid olycka.
- Utflödet från dagvattendammarna ska regleras till 1,5 l(s-ha) enligt befintliga avrinningsområden till aktuella trummor under statliga anläggningar för att uppnå befintliga förhållanden.
- Dagvattendammarnas utlopp föreslås ledas till befintliga diken i området som leder dagvattnet till befintliga trummor under E18 i norr och Värmlandsbanan i söder.
- Den sammanlagda volymen vatten som ska fördröjas inom planområdet uppgår till 17 500 m³. Dagvattendammar/fördröjningsytor ska anläggas med placering och volym enligt skiss nedan. Exakt lokalisering och utformning fastställs i projekteringskedet.
- Dagvattenanläggningarna ska dimensioneras för att kunna hantera mängden dagvatten som uppkommer inom respektive delområde men kan med fördel kompletteras uppströms med lokala fördröjningar.
- Ytor där olja ska hanteras, eller exempelvis anslutningar till parkeringar, bör förses med oljeavskiljare innan dagvatten leds till dagvattenanläggning.
- Gröna tak och genomsläppliga hårdgjorda ytor bör anläggas i största möjliga mån inom planområdet för att minska belastningen på fördröjningsanläggningarna.
- Planbestämmelser för att hantera dagvatten och skyfall har införts på plankartan:
 - n₁ – Minst 4 100 m³/kubikmeter dagvatten ska ges möjlighet att fördröjas inom området.
 - n₂ – Minst 3 350 m³/kubikmeter dagvatten ska ges möjlighet att fördröjas inom området.
 - n₃ - Minst 1 500 m³/kubikmeter dagvatten ska ges möjlighet att fördröjas inom området.
 - n₄ - Minst 10 500 m³/kubikmeter dagvatten ska ges möjlighet att fördröjas inom området.
 - m₂ – Avrunnet vatten ska renas till den grad att möjligheten att uppnå MKN vatten i de mottagande recipienterna inte omöjliggörs.

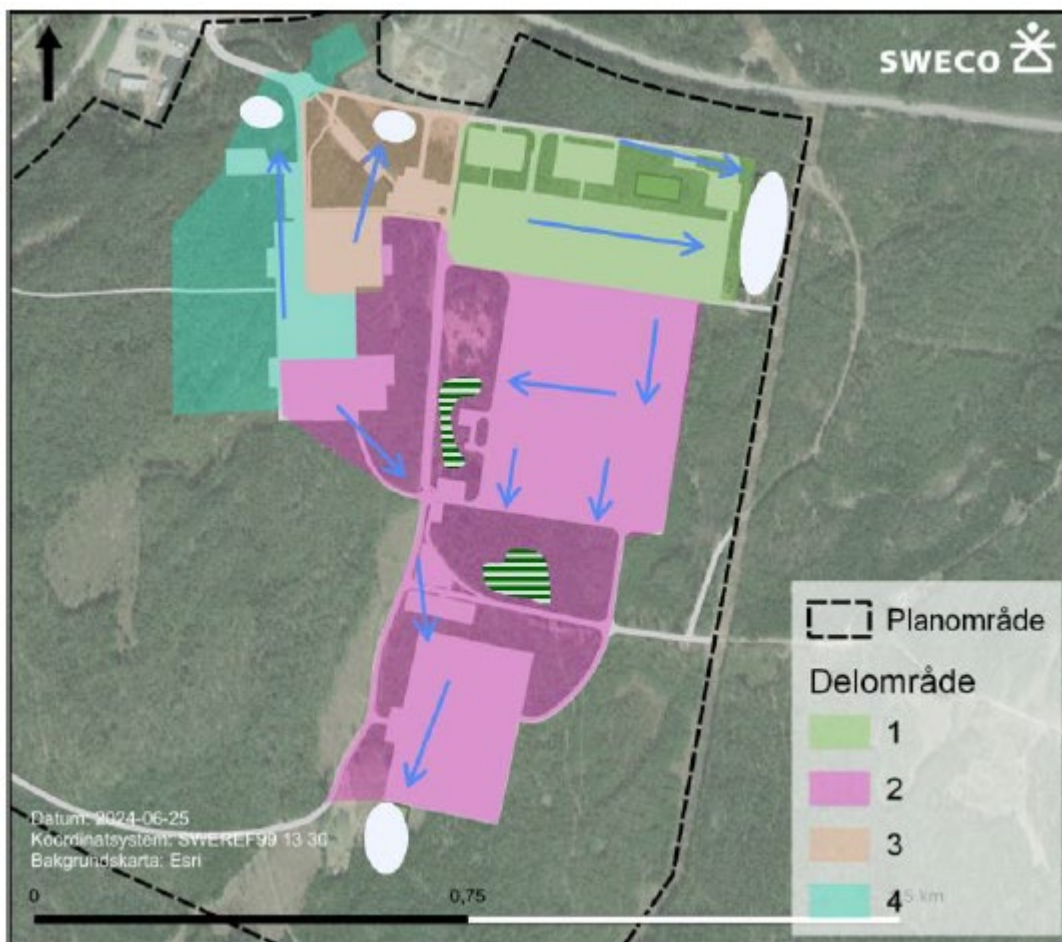


Bild: Principskiss på förslag hur skyfallshantering kan lösas inom området. Vita ytor markerar placering av ytor för skyfallshantering och grönstreckade indikerar på var lågpunkter indirekt skapas i samband med höjdsättningen. Ytanspråket är inte exakt, utan schematiskt utplaceras. Det bedöms att plats finns för att skapa erforderliga *Skyfallsutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

Avrinningen från de hårdgjorda ytorna ska styras till dagvattendammarna inom delområdena med hjälp av höjdsättningen av området, där ytvattnet leds via gator och diken som nyttjas som skyfallsleder. Dikena ska placeras intill områdets vägar, för att avleda ytvatten från vägen ner till dikena. Beroende på vägens utformning med tvärfall eller enkelsidigt fall krävs dike på ena eller båda sidor av vägen. Dikena kommer att ha en avledande funktion till dagvattendammarna. Exakta dikesbredder som krävs behöver säkerställas under vidare projektering och kommer främst påverkas av var diket befinner sig i förhållande till respektive dagvattendamm. Fördröjningsytornas utformning styrs av markens funktion när de inte behöver ta hand om vatten, och markens struktur på platsen. Olika jordarter har olika genomsläpplighetsförmåga.

Utformning dagvattenanläggningar

Vattnets volym och platsens egenskaper styr vilken dagvattenlösning som är den mest lämpliga. En grund damm tar en större yta i anspråk än en djup. En optimal storlek, bland annat med hänsyn till rening, för en våt damm är ca 1,5 – 2,5 m² per 100 m² hårdgjord yta. Nedan redovisas de ytanspråk som kan komma att krävas för de olika planerade anläggningarna.

Ingångsparametrar för samtliga exempel är ett permanent vattendjup på 0,5 m, en släntlutning på 1:4 samt ett förhållande mellan anläggningens bredd och längd på 1:4. Tabellen ger exempel på ytbehov för respektive anläggning då reglerdjupet tillåts vara 0,5 meter, 1 meter respektive 1,5

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

meter.

DV-anläggning	Volym [m ³]	Yta vid 0,5 m djup [m ²]	Yta vid 1 m djup [m ²]	Yta vid 1,5 m djup [m ²]
1	4 043	8 437	4 507	3 225
2	10 362	21 252	11 092	7 772
3	992	2 145	1 196	873
4	1 443	3 072	1 705	1 234

Bild: Ytbehov för våt damm/våtmark för olika tillgängliga reglerdjup. Permanent vattendjup är ansatt till 0,5 m. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*



Foto: Exempel på hur en fördröjningsyta för ytavrinnande vatten kan utformas. Kupolbrunn i botten (foto: Sweco). *Skylfallutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*

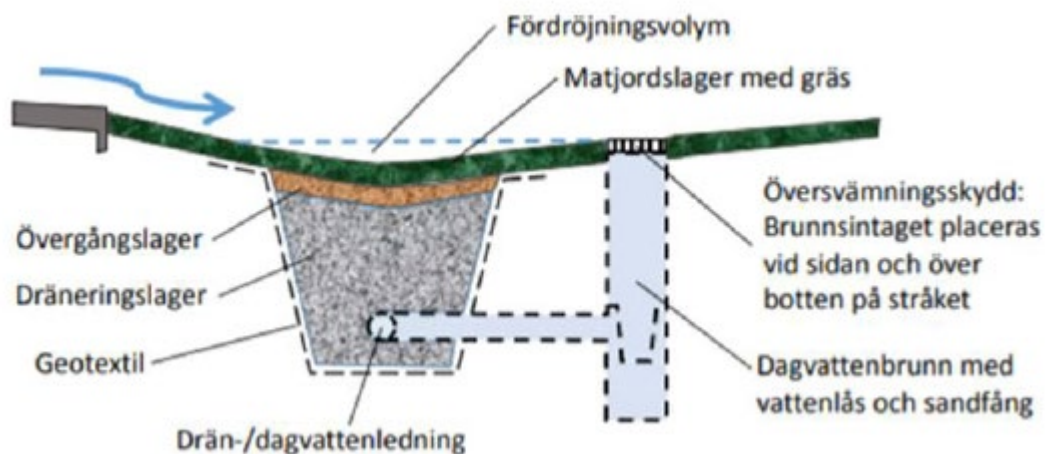


Bild: Illustration av fördröjningsyta med infiltration istället för brunn (bild: Stockholm Vatten och Avfall). *Skylfallutredning Regemente A9 Kristinehamn Sweco 2024-06-25.*



Foto: Exempel på dagvattendamm med vattenspegel längs med E18 (Foto: Sweco). *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*



Bild: Regnbädd med underliggande filtermaterial och dräneringsledningar (Illustration: Sweco.) *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2023-08-29.*

Rening av dagvatten

I och med exploateringen inom området kommer markanvändningen att förändras till stora delar. Från att nästan enbart bestå av skog kommer området att bestå av en stor andel hårdgjorda ytor. Detta kommer leda till en högre grad av föroreningar jämfört med skogsmark. För utredningsområdet kommer den största påverkan på föroreningsbelastningen från den väntade ökningen i trafikbelastning.

Möjligheten att uppnå vattenförekomsternas miljö kvalitetsnormer får inte försämrats på grund av exploatering. Detta regleras enligt EU:s vattendirektiv. Beräkning av föroreningsbelastning har utförts med hjälp av det webbaserade recipient- samt dagvattenprogrammet StormTac (v.24.2.1). Programmet är ett verktyg för att översiktligt beräkna mängder samt koncentrationer av olika

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

föroreningar. Programmets beräkningar baseras bland annat på nederbördsdata och markanvändning. För att beräkna mängden föroreningar som kommer att uppstå utifrån markanvändningen Y₁ – Regementsområde har ett resonemang förts om vilka typer av föroreningar som kommer att uppstå. Generellt bidrar hårdgjorda ytor med en ökad föroreningsbelastning jämfört med skogsmark. För utredningsområdet kommer den största påverkan på förorenings-belastningen från den väntade trafikökningen. Vägytor har i StormTac ansatts till väg med en trafikbelastning på 500 fordon/dygn. För motorområdet har ansatts marktypen väg med en trafikbelastning på 1 000 fordon/dygn för att simulera en högre föroreningsbelastning. Användningen Y₁ – Regementsområde bedöms motsvara industrimark som har trafikbelastning i form av tyngre trafik.

Analysen av föroreningarna redovisar utifrån avrinning till recipienterna. Avrinningsområde 1 och 3 avrinner mot Övrekvarnsälven, område 2 och 4 avrinner mot Lötälven. Nedan redovisas föroreningsämnen som når recipient, före och efter exploatering.

Övrekvarnsälven

Ämne	Före [µg/l]	Före [kg/år]	Efter [µg/l]	Efter [kg/år]
Fosfor (P)	16	0,88	69	6,9
Kväve (N)	320	17	1 300	130
Bly (Pb)	2,7	0,15	6,1	0,61
Koppar (Cu)	5,8	0,32	16	1,6
Zink (Zn)	16	0,9	44	4,4
Kadium (Cd)	0,095	0,0052	0,32	0,032
Krom (Cr)	2,3	0,13	6,4	0,64
Nickel (Ni)	2,9	0,16	4,4	0,44
Kvicksilver (Hg)	0,0065	0,00036	0,034	0,0035
Suspenderat material (SS)	17 000	970	33 000	3 300
Oljeindex (Olja)	83	4,6	450	45
Bens(a)pyren (BaP)	0,0047	0,00026	0,024	0,0024
PBDE	0,015	0,00083	0,015	0,0015

Bild: Föroreningshalter samt föroreningsmängder som förväntas genereras inom område 1 och 3 och som avrinner mot Övrekvarnsälven. Halter och mängder redovisas för fallen innan och efter planerad exploatering. Orange markering indikerar värden som överstiger befintliga nivåer. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Lötälven

Ämne	Före [µg/l]	Före [kg/år]	Efter [µg/l]	Efter [kg/år]
Fosfor (P)	16	2,4	62	16
Kväve (N)	320	48	1 200	320
Bly (Pb)	2,7	0,41	5	1,3
Koppar (Cu)	5,8	0,89	14	3,6
Zink (Zn)	16	2,5	36	9,4
Kadium (Cd)	0,095	0,014	0,3	0,079
Krom (Cr)	2,3	0,35	6,2	1,6
Nickel (Ni)	2,9	0,45	4,5	1,2
Kvicksilver (Hg)	0,0065	0,00099	0,033	0,0085
Suspenderat material (SS)	17 000	2 700	28 000	7 300
Oljeindex (Olja)	83	13	430	110
Bens(a)pyren (BaP)	0,0047	0,00072	0,024	0,0061
PBDE	0,015	0,0023	0,015	0,0039

Bild: Föroreningshalter samt föroreningsmängder som förväntas genereras inom område 2 och 4 och som avrinner mot Lötälven. Halter och mängder redovisas för fallen innan och efter planerad exploatering. Orange markering indikerar värden som överstiger befintliga nivåer. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*

Tabellerna visar att den planerade exploateringen sannolikt medför ökade halter och en ökad årlig mängd föroreningar till recipienterna. Detta är dock marginellt och bedöms inte i dagvattenutredning och recipientutredning att påverka möjligheten att uppnå MKN vatten. Beräkningarna tar dessutom inte hänsyn till den rening som kommer ske i de olika dagvattenanläggningarna som planeras samt den retention som uppstår genom sedimentation i recipienterna.

Det mest effektiva sättet att rena vattnet i en fördröjningsdamm är genom att anlägga en våt damm. Dessa dammar har en generell reningseffekt på ca 65 – 90 % för suspenderat material och om de utförs med vegetationszon kan de avskilja fosfor med en effektivitet omkring 30 – 65 % samt metaller med en effektivitet omkring 60 %. I torra dammar sker generellt en något sämre rening men de kan ha andra fördelar. Till exempel att de rymmer större volymer för fördröjning i förhållande till ytan de tar.

Vilken typ av dammar som kommer att anläggas kommer att fastställas i fortsatt detaljprojektering. Inom planområdet finns gott om yta för de olika alternativen av dammar. Fördröjningsmängd och rening från dammarna, oavsett val av anläggning, säkerställs genom planbestämmelser.

Vattnets utflöde mot recipient

Ytvattnet leds från de hårdgjorda ytorna via avledningsdiken intill vägar, och via regnbäddar, till de olika dagvattendammarna. Där fördröjs och renas vattnet innan det leds vidare i mindre diken mot recipienter i norr och söder. Vattnet leds under E18 i norr till Övrekvarnsälven, och under Värmlandsbanan i söder mot Lötälven. Beräkningarna görs i liter per sekund gånger hektar; l(s-ha). Utgångspunkten är att inte belasta trummor och recipienter mer än vad som belastas idag och dagvattenhanteringsplanering och reglering utgår ifrån att bibehålla samma utflöde som oförändrad naturmark – 1,5 l/s och ha.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

DV-anläggning	1	2	3	4
Maximalt utflöde [l/s]	19,3	64,9	10,9	18,5

Bild: Maximalt tillåtet utflöde från respektive dagvattenanläggning, baserat på en begränsning till naturmarksflöde på 1,5 l/s och ha. *Dagvattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2024-06-26.*



Bild: Befintliga trummor under E18 och Värmlandsbanan.

Vatten från delområde 1 och 3 rinner norrut mot Övrekvärsälven i dagsläget och även efter exploatering. Befintliga trummor (BTG800 E18 och BTG1000) under E18 kommer sannolikt att nyttjas för avledning av dagvatten. För avledning från delområde 1 kommer det befintliga diket som trumman BTG 1 000 genomleder att användas. Trumman har enligt inventering genomförd av Kristinehamns kommun i juni 2023 en bra status med bra kapacitet. Viss rensning av sly vid inloppet kan dock krävas. Delområde 3 leds idag via trumman BTG 800 E18 under E18 till recipienten. Även denna trumma hade vid inventeringen god status.

Vatten från delområde 2 rinner söderut. Fördröjningsanläggningens utlopp kommer att anslutas till det befintliga diket i planområdets södra del och därmed kan dagvattnet avledas till samma recipient, Lötälven, som innan exploatering. Det befintliga diket leder dagvattnet via trummor, BTG 800 Värmlandsbanan och BTG 1 400, under Värmlandsbanan. Dessa står fulla vid skyfall och bör inte belastas ytterligare med några större vattenmängder.

Vatten från delområde 4 rinner i dagsläget västerut innan det går söderut mot Lötälven. Väster om väg 26 finns ett befintligt dike som dagvatten kan släppas till och som vidare leder vattnet under Värmlandsbanan mot Lötälven.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Foto: BTG1000 under E18. Rensning av sly vid inloppet bör säkerställas (Foto: Kristinehamns kommun, juni 2023). Dagnattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2023-08-29.



Foto: BTG800 invid Värmlandsbanan (Foto: Kristinehamns kommun, juni 2023). Dagnattenutredning A9, Harberget Kristinehamn Fortifikationsverket, Sweco 2023-08-29.

Trummorna under Värmlandsbanan har noterats som att de går fulla vid regn och snösmältning samt att recipienten Lötälven är översvämningsdrabbad. Därför är det viktigt att ett plangenomförande inte försämrar situationen. Eftersom dagnattenanläggningarna för fördröjning har dimensionerats för ett maximalt tillåtet utflöde motsvarande naturmarksavrinning väntas

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

ingen nämnvärd ökning av flödet jämfört med dagsläget till de befintliga trummorna under E18 och Värmlandsbanan. Med hänsyn till detta så anses det inte föreligga någon risk för att de statliga anläggningarna påverkas negativt av exploateringen. God slyskötsel av trummor säkerställer maximal genomsläpplighet.

För att säkerställa genomförandet av åtgärderna kopplade till skyfalls- och dagvattenhantering kommer ett genomförandeavtal att tecknas mellan Kristinehamns kommun och Fortifikationsverket. I avtalet kommer det att hanteras att utflödet från dagvattendammarna ska regleras till 1,5 l(s-ha) enligt befintliga avrinningsområden till aktuella trummor under statliga anläggningar och att den sammanlagda volymen vatten som ska fördröjas inom planområdet uppgår till 17 500 m³.

Förorenad mark

Det finns ett antal misstänkta föroreningar inom planområdet. Slagningar i länsstyrelsens MIFO-databas, (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) där potentiellt förorenade områden finns, har två objekt registrerade.

En översiktlig miljöteknisk undersökning är utförd i området, *Resultatrapport översiktlig miljöteknisk markundersökning, Harberget Kristinehamn, Sweco, 2023-06-21*. En undersökning för att avgränsa de påvisade föroreningar som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för minde känslig markanvändning (MKM), samt översiktligt undersöka den ytliga jorden inom den delen av fastigheten Gustavsberg 1:15 som ingår i planområdet har utförts och färdigställts under våren 2024.

Riktvärden

Det finns framtagna riktvärden för markföroreningar av jord framtagna av Naturvårdsverket. Värdena anger en nivå vid vilken oacceptabel påverkan på människor eller miljö vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga om förutsättningarna uppfylls.

- **KM, känslig markanvändning.** Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Markanvändningen kan utgöras av exempelvis bostäder och förskola.
- **MKM, mindre känslig markanvändning.** Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas på ett avstånd av ca 200 m. Marken kan användas till exempelvis kontor, industrier och vägar och grundvattenuttag kan ske vid ett visst avstånd från föroreningen.

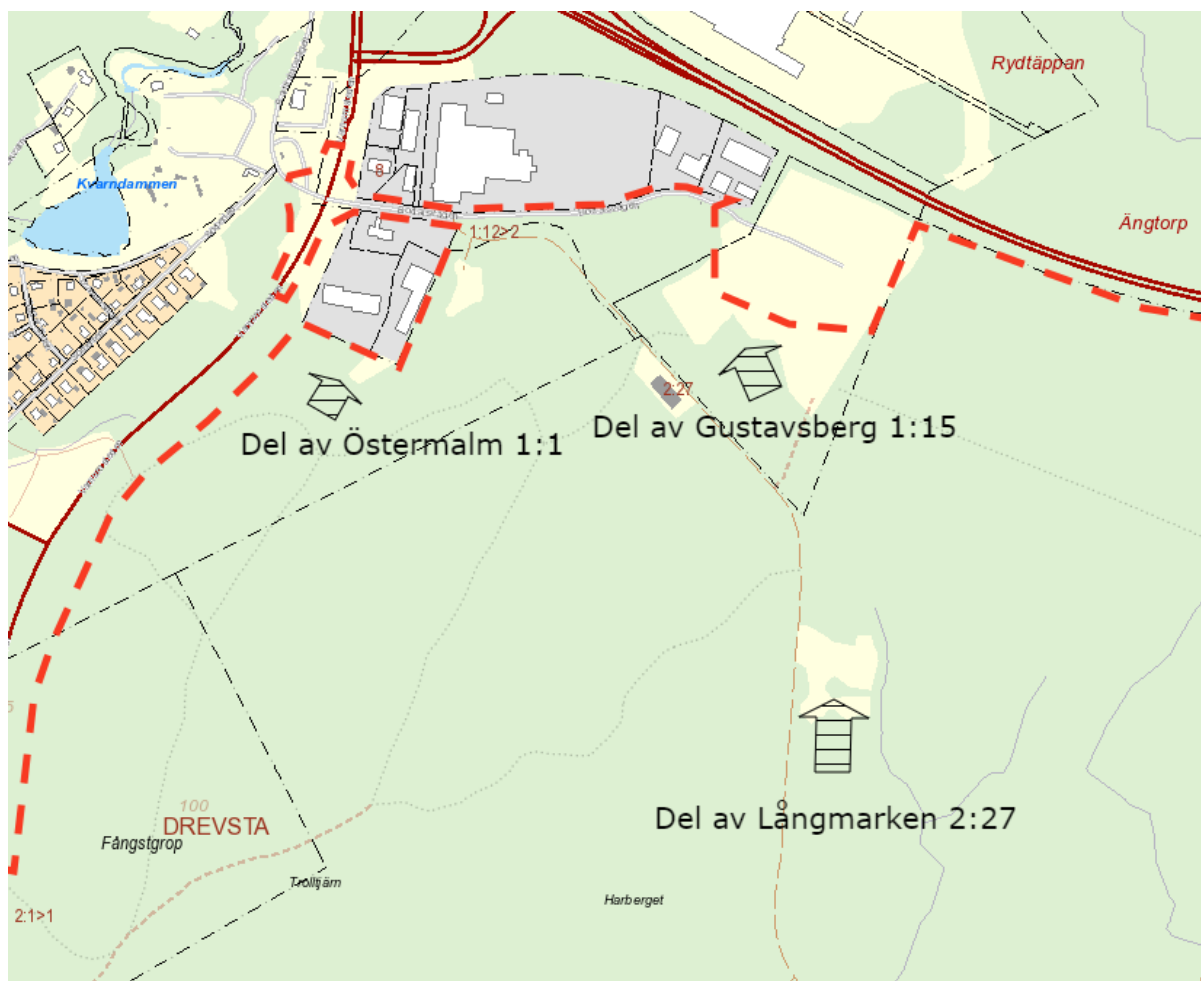
Bild: Naturvårdsverkets riktlinjer för markanvändning. *Resultatrapport översiktlig miljöteknisk markundersökning, Harberget Kristinehamn, Sweco, 2023-06-21*

Proverna analyseras mot MKM, den lägre skyddsnivån. Denna medger vistelse på området som inte är av permanent karaktär till skillnad från t. ex bostäder där du förväntas kunna anlägga en trädgårdsodling eller låta barn leka och gräva i jorden utan att riskera att utsättas för höga värden av föroreningar. MKM tillämpas vid markanvändningar som till exempel arbete, kontor, industriverksamhet eller allmänna platser såsom vägar.

Syftet med den översiktliga miljötekniska utredningen var att översiktligt utreda föroreningssituationen i mark och vatten inom området. Utredningen omfattar provtagning i

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

jord och grundvatten och genomfördes genom skruvborrning med geoteknisk borrhandsvagn 0,6–6,2 meter under jord. 20 jordprover och 3 grundvattenprover analyserades.



Karta: Inom planområdet (röd markering) finns två misstänkta föroreningar enligt länsstyrelsen MIFO-databas samt kommunens mellanlagringstation för icke farligt avfall.

I Länsstyrelsens MIFO-databas, där potentiellt förorenade områden registreras, återfinns följande objekt:

- Långmarken 2:27 - ett objekt med riskklass 3 – måttlig risk, en avfallsdeponi med icke farligt/farligt avfall.
- Gnejsen 3/Östermalm 1:1 – ett objekt som ej är riskklassat, tidigare polisens skjutbana (kulbana, pistol).
- Gustavsberg 1:15: Kommunens mellanlagringstation för icke farligt avfall. Tidigare har det pågått mellanlagring på platsen av massor i privata aktörers regi. Oklart vilka typer av avfall som har lagrats på platsen.

Proverna analyserades avseende på alifatiska kolväten, aromatiska kolväten; bensen, toluen, etylbensen och xylener (BTEX), Polycykliska aromatiska kolväten (PAH), metaller; antimon, arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, molybden, nickel, vanadin och zink. 6 ytliga jordprov analyseras även med avseende på PCB-7. Grundvattnet analyserades med avseende på klorerade alifater, PFAS11 och ett grundpaket avseende lakvatten.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Grundvattenproverna har bedömts mot riktvärden för vissa kolväten och grundämnen, petroleumrelaterade föroreningar, metaller, tungmetaller, klorerade kolväten och PFAS11.

Resultatet från analyserna av jorden visar att 9 av 22 analyserade prov (i 7 olika provpunkter) överskrider riktvärdena för KM. Av dessa överskrider halterna även riktvärdena för MKM i två prov, varav ett av proverna även tangerar haltgränsen för FA (farligt avfall).

Avseende grundvatten har inga höga halter påvisats, i en provpunkt har de påvisade halterna avseende nickel och zink uppmätts i måttlig halt (tillståndsklass 3).

De två provpunkterna där halter över MKM påvisats ytligt ligger söder om industriområdet och norr om den tidigare avfallsdeponin inom fastigheten Långmarken 2:27.

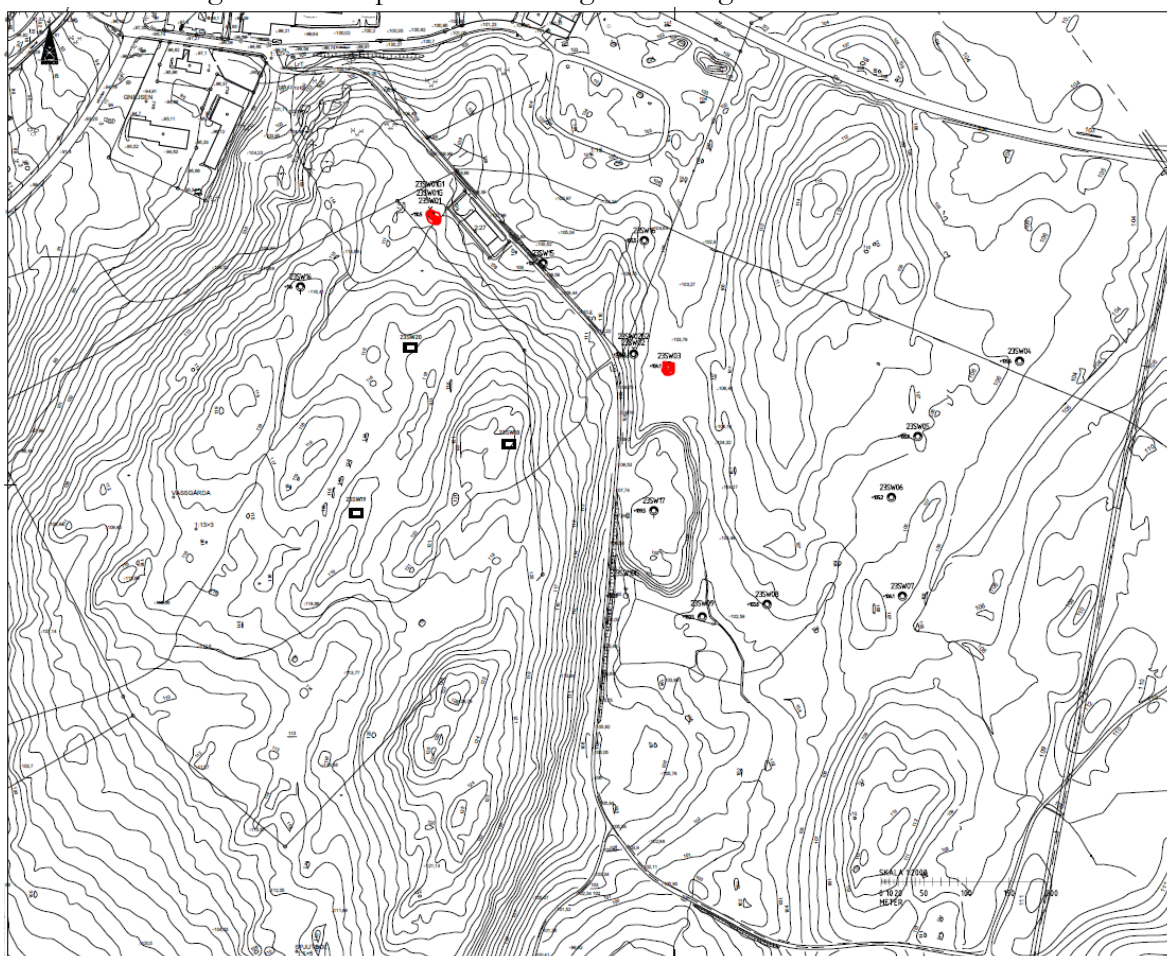


Bild: Röd markering visar de två provpunkterna, 23SW01 och 23SW03, där halter över MKM har påvisats.
Resultatrapport översiktlig miljöteknisk markundersökning, Harberget Kristinehamn, Sweco, 2023-06-21

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Bild: Vid de röda punkterna har jordproverna visat värden som överskrider MKM enligt *Resultatrapport översiktlig miljöteknisk markundersökning, Harberget Kristinehamn, Sweco, 2023-06-21*.

Syftet med den efterföljande undersökningen var att avgränsa de påvisade föroreningar som överskrider MKM. Halter över MKM påvisades vid den översiktliga undersökningen ytligt vid två punkter inom området, 23SW01 och 23SW03, båda belägna inom fastigheten Långmarken 2:27. I provpunkt 23SW01 påvisades kobolt och zink över riktvärdet för MKM på nivån 0–0,4 m u my. I punkt 23SW03 påvisades kobolt, krom och zink över riktvärdet för KM på nivån 0–0,5 m u my. Den påvisade halten zink i provet tangerade Avfall Sveriges haltgränser för farligt avfall.

Provtagningen vid avgränsningen genomfördes för hand. 50 prover ner till mellan 0,1–0,6 meter från 36 provpunkter.

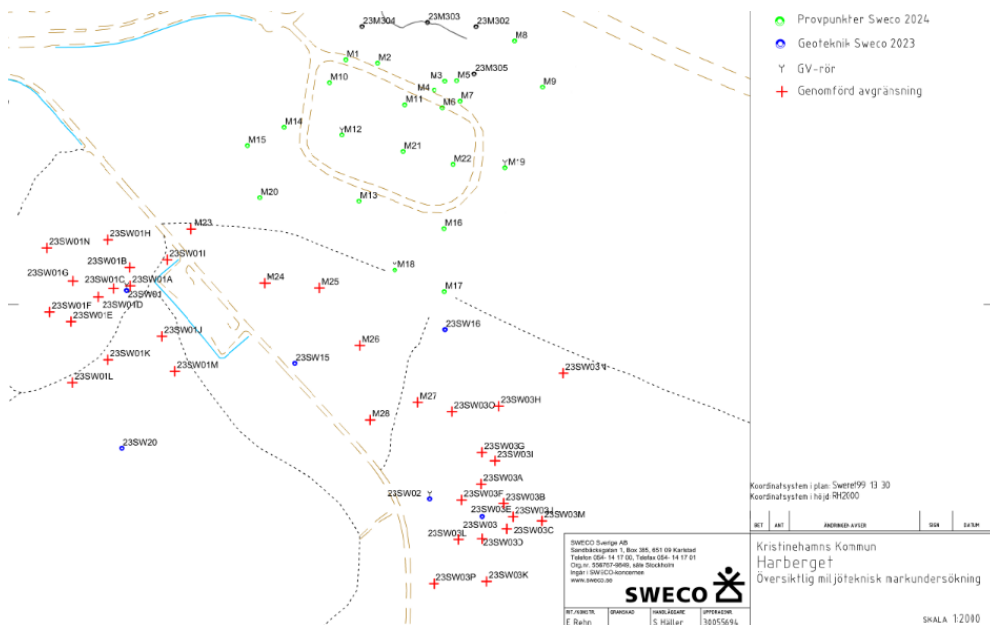


Bild: Avgränsningsprov redovisas som röda kors. PM - miljöteknisk markundersökning avseende jordprovtagning på del av fastigheten Gustavsberg 1:15 samt del av Långmarken 2:27 i Kristinehamns kommun. Sweco 2024-05-21.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Provpunkt	Djup (m u my)	Alifater >C5-C8	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	S:a alifater >C5-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	Bensen	Toluen	Etyl-bensen	Xylen	PAH-L	PAH-M	PAH-H
MRR		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	2	0,5
KM		25	25	100	100	100	100	10	3	10	0,012	10	10	10	3	3,5	1
MKM		150	120	500	500	500	1000	50	15	30	0,04	40	50	50	15	20	10
FA		700		1 000	10 000	-	10 000	1 000	1 000			1 000			1 000	1 000	50
M23	0-0,2	<5,0	<3,0	<12	<12	<16	25	<4,0	<2,3	<16	<0,0035	<0,10	<0,10	<0,10	<0,12	<0,19	<0,26
M24	0-0,2	<5,0	<3,0	<12	<12	<16	29	<4,0	<2,3	<16	<0,0035	<0,10	<0,10	<0,10	<0,12	<0,19	<0,27
M25	0-0,2	<5,0	<3,0	<85	<85	<89	<130	<4,0	<13	<89	<0,012	<0,10	<0,10	<0,10	<0,86	<1,1	<1,8
M26	0-0,05	<5,0	<3,0	<21	<21	<25	49	<4,0	<4,1	<25	<0,0038	<0,10	<0,10	<0,10	<0,21	<0,35	0,85
M27	0-0,17	<5,0	<3,0	<8,7	<8,7	<13	<18	<4,0	<1,8	<13	<0,0035	<0,10	<0,10	<0,10	<0,087	<0,15	<0,21
M28	0-0,15	<5,0	<3,0	<9,5	<9,5	<14	<19	<4,0	<1,9	<14	<0,0035	<0,10	<0,10	<0,10	<0,096	<0,16	<0,23
23sw01	0-0,4	<5,0	<3,0	<21	<21	<25	57	<4,0	<4,1	<2,1	<0,0035	<0,10	<0,10	<0,10	<0,21	<0,35	<0,49
23SW01-A	0-0,2	<5,0	<3,0	<25	<25	<29	110	<4,0	<4,9	<29	<0,0046	<0,10	<0,10	<0,10	<0,26	<0,43	<0,60
23SW01-B	0-0,15	<5,0	<3,0	<32	<32	<36	<63	<4,0	<8,3	<36	<0,0070	<0,10	<0,10	<0,10	<0,33	<0,56	<0,77
23SW01-C	0-0,3	<5,0	<3,0	<5,8	<5,8	<9,8	<12	<4,0	<1,0	<9,8	<0,0041	<0,10	<0,10	<0,10	<0,053	<0,088	<0,13
23SW01-D	0-0,3	<5,0	<3,0	<7,4	<7,4	<12	33	<4,0	<1,3	<12	<0,0052	<0,10	<0,10	<0,10	<0,066	<0,11	<0,16
23SW01-J	0-0,15	<5,0	<3,0	<12	<12	<16	<23	<4,0	<2,3	<16	<0,0035	<0,10	<0,10	<0,10	<0,12	<0,19	<0,27
23sw03	0-0,8	<5,0	<3,0	<13	<13	<17	60	<4,0	<2,3	<1,3	<0,0092	<0,10	<0,10	<0,10	<0,12	<0,20	<0,28
23SW03-A	0-0,5	<5,0	<3,0	<26	<26	<30	<51	<4,0	<4,6	<30	<0,018	<0,10	<0,10	<0,10	<0,23	<0,38	<0,53
23SW03-B	0-0,5	<5,0	<3,0	<22	<22	<44	<44	<4,0	<4,0	<26	0,023	<0,10	<0,10	<0,10	<0,20	<0,33	<0,46
23SW03-C	0-0,5	<5,0	<3,0	<15	<15	<19	<30	<4,0	<2,7	<19	<0,010	0,18	<0,10	<0,10	<0,14	<0,23	<0,32
23SW03-D	0-0,5	<5,0	<3,0	<29	<29	<33	<58	<4,0	<5,2	<33	<0,020	<0,10	<0,10	<0,10	<0,26	<0,43	<0,60
23SW03-E	0-0,5	<5,0	<3,0	<20	<20	<24	<39	<4,0	<3,5	<24	<0,014	<0,10	<0,10	<0,10	<0,18	<0,30	0,55

Bild: Analysresultat av jord, kolväten inklusive PAH. Alla halter i mg/kg TS. Alla halter som tangerar eller överskrider ett riktvärde har markerats med blå, gul, orange eller röd färg. 23sw01 och 23sw03 är resultat från tidigare genomförd undersökning (Sweco, 2023) PM - miljöteknisk markundersökning avseende jordprovtagning på del av fastigheten Gustavsberg 1:15 samt del av Långmarken 2:27 i Kristinehamns kommun. Sweco 2024-05-21.

Provpunkt	Djup (m u my)	Arsenik	Barium	Bly	Kadmium	Kobolt	Koppar	Krom	Kvick-silver	Nickel	Vanadin	Zink
MRR		10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120
KM		10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250
MKM		25	300	180	12	35	200	150	2,5	120	200	500
FA		1 000	50 000	2 500	1 000	1 000	2 500	10 000	50	1 000	10 000	2 500
M23	0-0,2	<2,1	120	35	0,28	3,8	3,4	3,4	0,057	1,6	23	250
M24	0-0,2	<9,3	50	19	<0,52	<2,4	6,1	2,8	0,047	<2,4	11	40
M25	0-0,2	<9,5	91	21	0,92	<2,4	8,7	4,5	0,12	3,9	<9,5	21
M26	0-0,05	<9,9	43	39	0,74	<2,5	4,6	4,9	0,081	2,5	<9,9	35
M27	0-0,17	<1,9	5,2	7,1	<0,20	<0,46	0,46	0,51	0,011	<0,46	<1,9	4,3
M28	0-0,15	<9,5	33	19	<0,53	2,4	<2,4	2,6	0,091	<2,4	17	51
23sw01	0-0,4	<1,9	22	4,9	<0,20	43	3,4	59	<0,010	31	5,2	630
23SW01-A	0-0,2	3,3	73	27	0,49	1,9	9,7	4	0,076	3,1	9,3	16
23SW01-B	0-0,15	3,2	73	31	0,85	1,7	8,7	4,4	0,088	2,7	13	17
23SW01-C	0-0,3	5,1	53	13	0,64	1,4	7,6	3,2	0,07	2,1	4,2	7,8
23SW01-D	0-0,3	6,8	81	21	2,5	4,5	16	11	0,094	6,1	18	27
23SW01-J	0-0,15	<2,0	25	14	0,24	1,1	4,5	1,8	0,089	1,3	6,1	32
23sw03	0-0,5	<9,5	53	18	<0,53	220	14	280	<0,048	110	12	2500
23SW03-A	0-0,5	<26	63	22	3	<6,3	8,6	<6,3	<0,13	<6,3	<26	52
23SW03-B	0-0,5	<15	40	18	1,4	<3,7	5,5	<3,7	<0,073	<3,7	<15	16
23SW03-C	0-0,5	<2,8	37	13	0,82	1,2	3,7	3,6	0,038	1,8	5,6	27
23SW03-D	0-0,5	<9,7	57	17	0,92	<2,5	6,6	3,1	0,091	2,5	<9,7	19
23SW03-E	0-0,5	<26	85	18	2,1	<6,3	8,1	<6,3	<0,13	<6,3	<26	36

Bild: Analysresultat Jord, metaller. Alla halter i mg/kg TS. Alla halter som tangerar eller överskrider ett riktvärde har markerats med blå, gul, orange eller röd färg. 23sw01 och 23sw03 är resultat från tidigare genomförd undersökning (Sweco, 2023) PM - miljöteknisk markundersökning avseende jordprovtagning på del av fastigheten Gustavsberg 1:15 samt del av Långmarken 2:27 i Kristinehamns kommun. Sweco 2024-05-21.

Deponin

På fastigheten Långmarken 2:27 ligger en före detta avfallsdeponi.

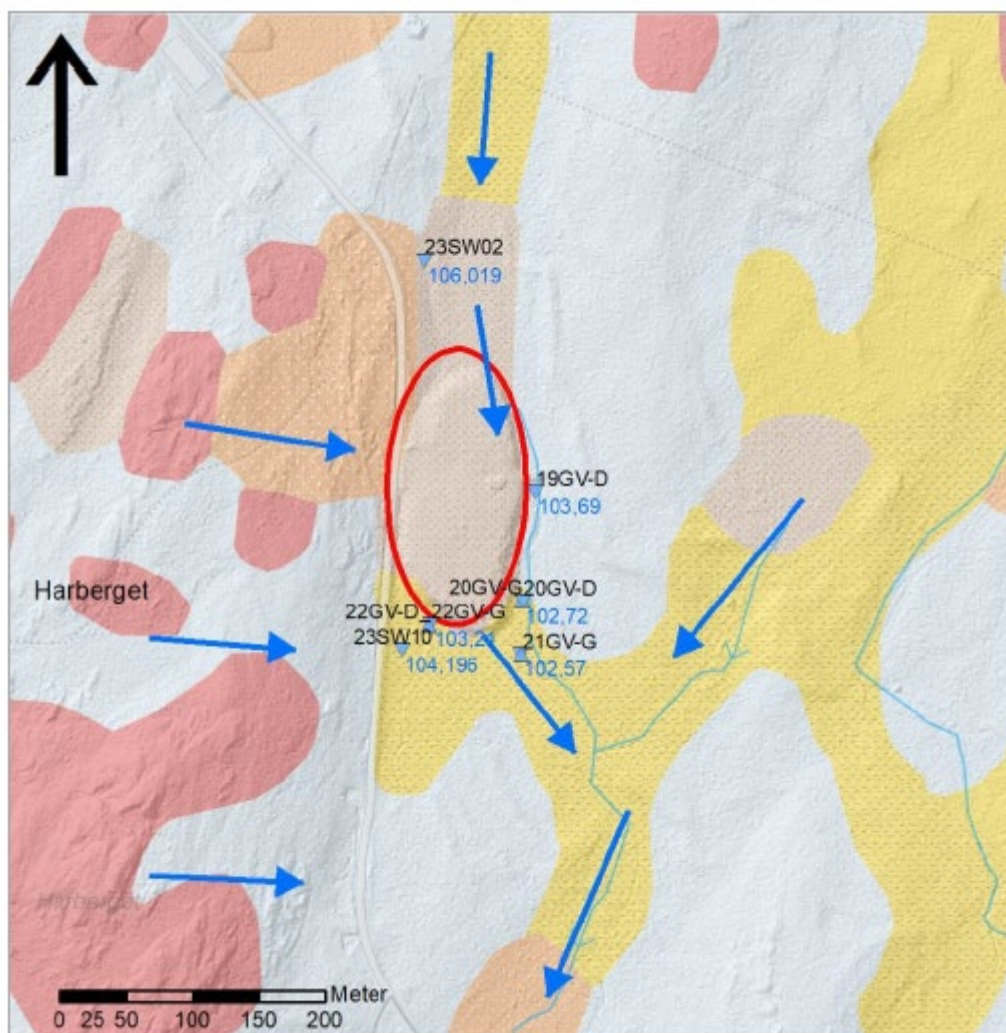


Bild: Den före detta avfallsdeponin. Grundvattenrör och jordartskarta (SGU 2024) med ungefärligt läge för deponin markerat med röd oval. Röda ytor=berg i dagen, ljusblå=morän, orange och vitprickat=svallsand, gult=lera. Blå pilar= bedömd storskalig grundvattenströmning. Grundvattennivåer i höjdsystem RH2000 uppmätta 2024-09-19 i undre- eller enda grundvattenmagasin i jord redovisas med blå siffror. På bilden syns även bäcken öster om deponin. *Resultatrapport Miljöteknisk markundersökning, deponi Gelleråsen Harberget, Kristinehamns kommun, Sweco 20241118.*

En fysisk avgränsning av deponin utförts genom inmätning av slänkrön och släntfot. Det har även utförts kontroll av mark runt deponin för att säkerställa att deponin är avgränsad till släntfot (att det inte finns avfall i mark runt om deponin).

Vidare har det utförts en miljöteknisk markundersökning i och vid deponin, avseende jord, grundvatten, ytvatten och gas. Även sediment i nedströms dike har provtagits. Undersökningen visar att deponin i huvudsak består av naturliga massor, i form av sten, block, jordmassor, stubbar och rötter. Det finns även en viss del avfall, i form av tegel, asfalt, porslin etc. Avseende föroreningar har ställvis förhöjda metall- och PAH-halter påträffats i mark, i nivåer överstigande de generella riktvärdena för känslig markanvändning. Det har i några prov även påträffats halter överstigande de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning avseende metallerna

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

zink, barium och bly. Halterna i yt- och grundvatten vid deponin visar inte på någon tydlig lakvattenkaraktär. De indikerar inte på någon betydande påverkan av förorening från deponin.

Sammantaget bedöms inte föreningsituationen avseende deponin ha en oacceptabel betydelse för påverkan av människa eller miljö, vilket innebär att det inte har påvisats några hinder för genomförande av planerad detaljplan. Med anledning av att deponin ännu inte är utredd och åtgärdad utifrån miljöbalkens regler avseende nedlagda deponier och kap. 10 i MB finns det dock i dagsläget en osäkerhet avseende om det i framtiden kan bli aktuellt med en åtgärd, även om inte nu utförd undersökning pekar på det. Med anledning av detta har en säkerhetszon tagits fram runt deponin, som begränsar bebyggelse och eventuella markarbeten. Denna zon är 30 meter från släntkrön.

Det har påträffats gas i en begränsad omfattning i deponin. Bedömningen är att eventuella markarbeten och bebyggelser som sker inom en radie av 20 meter från släntfoten ej bör utföras utan en vidare bedömning avseende gassituationen.

Baserat på ovanstående zoner (en yta med avstånd 30 meter från släntkrön samt en yta med avstånd 20 meter från släntfot) har det tagits fram ett område i detaljplanen med följande planbestämmelser: ”Marken får inte förses med byggnad” och ”Schaktning får inte ske innan godkännande från tillsynsmyndighet som hanterar markföroreningar”. Dessa bestämmelser bedöms säkerställa markens lämplighet för föreslagna detaljplan.

Slutsats föroreningar

I de analyserade proven har halter överskridande de generella riktvärdena för KM påträffats. Inga halter över MKM har påträffats. Endast ett av proven som analyserats inom fastigheten Gustavsberg 1:15 har påvisats i halter överskridande KM. De tidigare påvisade halterna över MKM bedöms vara avgränsade och därav lokala då inga halter över MKM har påvisats i omkringliggande mark. Sammanfattningsvis går det inte att utesluta att det finns punktföroreningar inom området för det planerade regementet. Den tidigare samt nu genomförda undersökningarna har dock inte påvisat något utbredd förorening. Markanvändningen Y₁ - Regementsområde bedöms motsvara mindre känslig markanvändning. Följaktligen är riktvärdena för MKM tillämpliga.

Eftersom inga ytterligare halter över riktvärdena för MKM påvisats vid den avgränsande undersökningen bedöms det inte finnas några risker kopplat till föroreningar i mark utanför provpunkterna 23sw01 och 23sw03. Dessa punkter har fått en buffertzon på ca 24 meter som är framtagen utifrån avgränsningsproverna som visade att det inte förekom någon större spridning av föroreningar. På plankartan redovisas dessa buffertzoner som ett cirkulärt egenskapsområde med planbestämmelsen b₂ – Byggnation får inte ske innan sanering till nivåer motsvarande mindre känslig markanvändning (MKM) eller till en nivå lämplig för ändamålet har genomförts.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

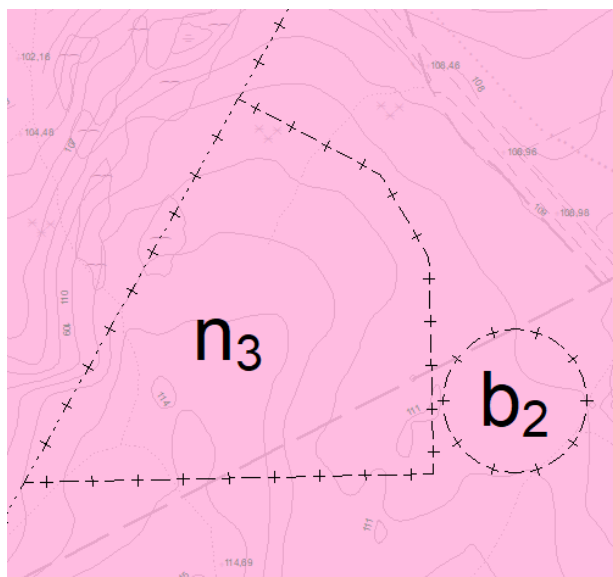


Bild: Utklipp från plankartan. Inom de cirkulära områdena med planbestämmelsen b_2 ska marksanering ske innan byggnation får ske.

Den jord inom planområdet som har föroreningshalter över MKM ska saneras innan startbesked för byggnation eller marklov kan ges. Jorden ned till 0,5 meter kommer på dessa ställen att grävas bort och massorna som uppkommer kommer att fraktas bort och tas om hand enligt rutiner för hantering av förorenade massor.

Området där den före detta deponin har legat, undantas från byggnation. Detta regleras på plankartan genom ett egenskapsområde med planbestämmelsen \ddot{o}_1 – Marken får inte förses med byggnad och b_1 – Schaktning får inte ske utan godkännande från tillsynsmyndighet som hanterar markföroreningar. Kontakt bör ske i god tid före schaktning påbörjas. Före eventuella efterbehandlingsåtgärder inleds ska en anmälan om avhjälpandeåtgärder enligt 28 § förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd inlämnas till tillsynsmyndigheten.



Bild: Deponin med inmätta avstånd. De två innersta ytorna är inmätta släntkrön (grön linje) respektive slänkfot (brun linje). Den röda linjen representerar 30 meter från släntkrön. Den turkosa linjen representerar 20 meter från slänkfot. Den svarta ovalen är föreslaget deponiområde i plankartan. *Resultatrapport Miljöteknisk markundersökning, deponi Gelleråsen Harberget, Kristinehamns kommun, Sweco 20241118.*

NATUR OCH MILJÖ

NATURVÄRDEN

Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering (NVI) har utförts inom planområdet. Inventeringen har utförts vid två tillfällen. En inventering för det område som var aktuellt vid planarbetets inledande; *Naturvärdesinventering (NVI) Vid Kristinehamn, Kristinehamn kommun, inför planerat regementsområde, 2022, Calluna 2022-08-31*, och en kompletterande; *Kompletterande Naturvärdesinventering (NVI) Vid Harberget i Kristinehamns kommun inför planerat regementsområde 2023, Calluna 2023-06-21*, när planområdet utvidgades till den utbredning som det har i aktuellt planförslag. Områdena i naturinventering 1 benämns med siffror 1, 2, 3 och så vidare. Den kompletterande naturvärdesinventeringen (2) benämner områdena K1, K2, K3 och så vidare.

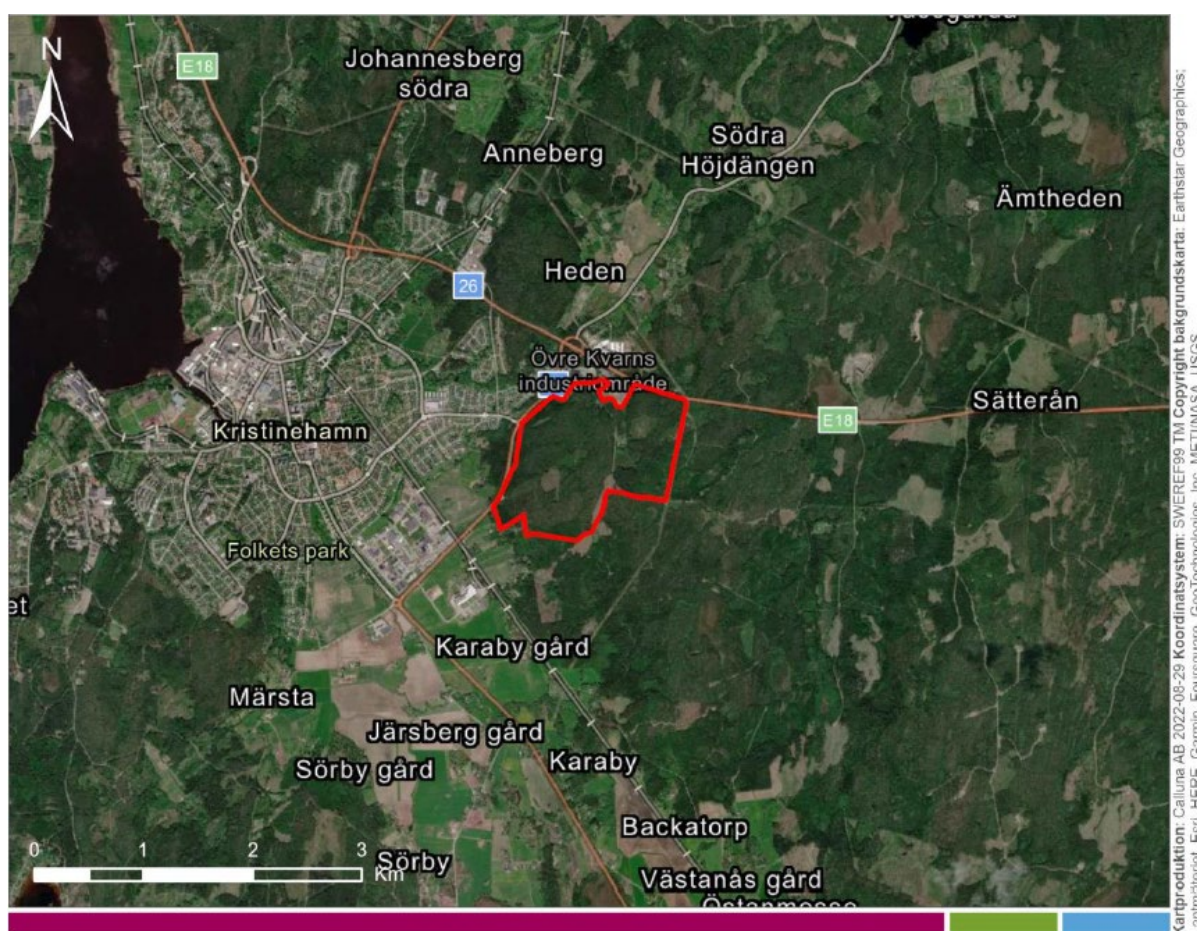


Bild: Utbredning inventeringsområde för NVI:n från sensommaren 2022 (1). *Naturvärdesinventering (NVI) Vid Kristinehamn, Kristinehamn kommun, inför planerat regementsområde, 2022, Calluna 2022-08-31.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

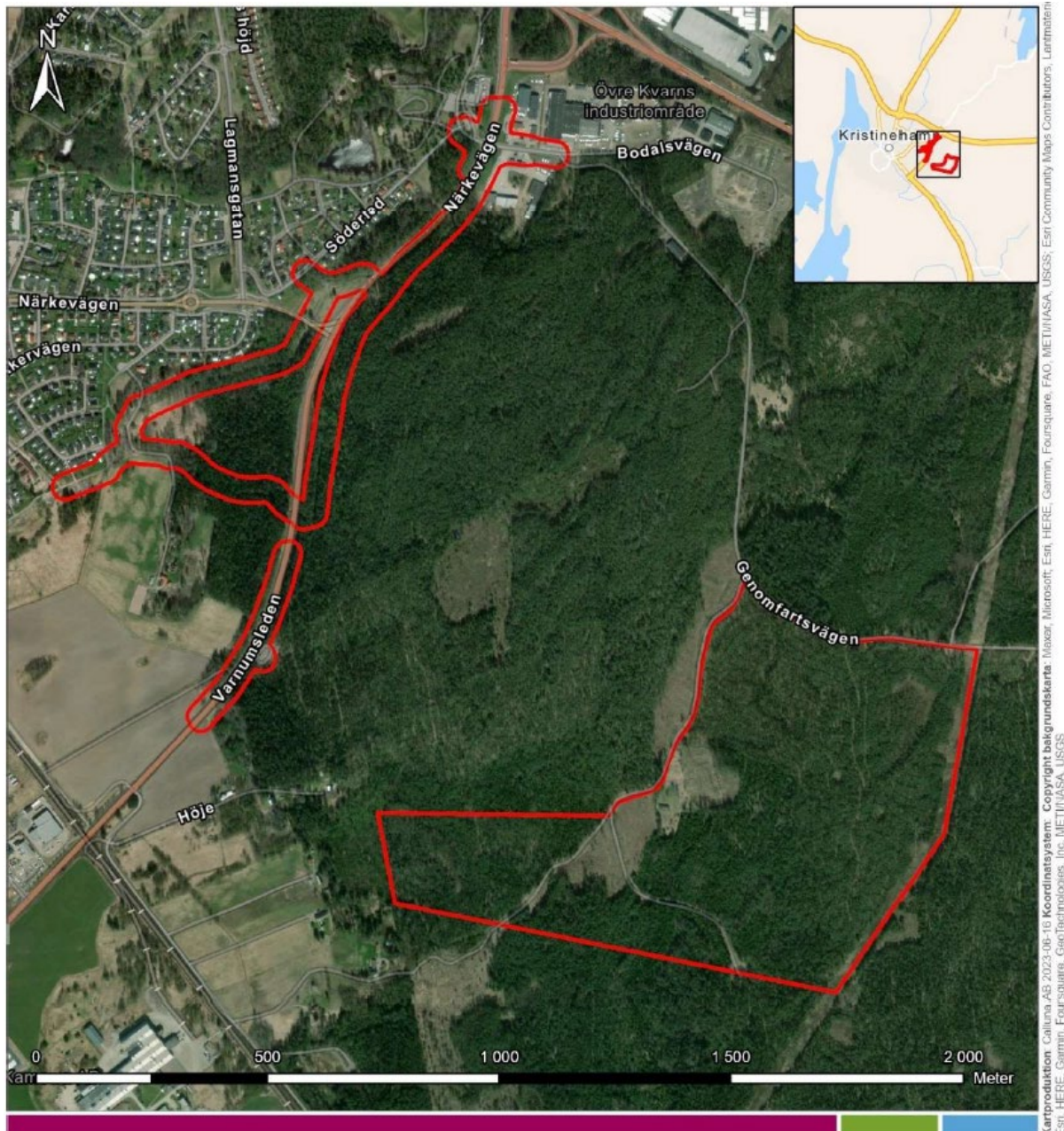


Bild: Utbredning inventeringsområde för NVI:n från sommaren 2023 (2). *Kompletterande Naturvärdesinventering (NVI) Vid Harberget i Kristinehamns kommun inför planerat regementsområde 2023, Calluna 2023-06-21.*

Syftet med en naturvärdesinventering är att beskriva och värdera naturmiljöer av betydelse för biologisk mångfald inom ett avgränsat område. Bedömningen av naturvärdet görs utifrån de två bedömningsgrunderna biotop (typ av naturmiljö) och arter. Inventeringen har utförts enligt SIS standard för naturvärdesinventeringar.

Uppdraget

Inventering (1) utfördes på fältnivå med detaljeringsgrad medel, samt med tillägget att inventera förekomst av hålträd och död ved samt att bedöma förutsättningarna för spillkråka och skogshöns.

Inventering (2) har utförts på fältnivå med detaljeringsgrad ”detalj”, vilket innebär att minsta obligatoriska karteringsenhet är 10 m² eller 10 meter. Innan fältinventering har tillgängliga kart- och informationsunderlag studerats, bl. a. från Svenska LifeWatch Analysportal.

Objekt med naturvärdesklass utgör *naturvärdesobjekt*. I standarden finns följande naturvärdesklasser:

- **högsta naturvärde** naturvärdesklass 1 – störst positiv betydelse för biologisk mångfald
- **høgt naturvärde** naturvärdesklass 2 – stor positiv betydelse för biologisk mångfald
- **påtagligt naturvärde** naturvärdesklass 3 – påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald
- **visst naturvärde** naturvärdesklass 4 – viss positiv betydelse för biologisk mångfald

Bild: Beskrivning av naturvärdesklasserna. *Naturvärdesinventering (NVI) Vid Kristinehamn, Kristinehamn kommun, inför planerat regementsområde, Calluna 2022-08-31.*

Fältinventering (1) utfördes 06–08 juli 2022.

Vid den första inventeringen (1) avgränsades totalt 4 naturvärdesobjekt. Av dessa objekt var inget med naturvärdesklass 1, inget med naturvärdesklass 2, inget med naturvärdesklass 3 samt fyra med naturvärdesklass 4.

Vid inventeringen noterades elva naturvårdsarter för inventeringsområdet. Se karta nedan för arter och observationsplats. På kartan är även invasiva arter som påträffats utmarkerade, såsom blomsterlupin, jätteloka och jättebalsamin. Inventeringen visar på förekomst av fyra skyddade arter enligt artskyddsförordningen (2007:845): tofsmes, gulsparv, svartmes och fläcknycklar.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

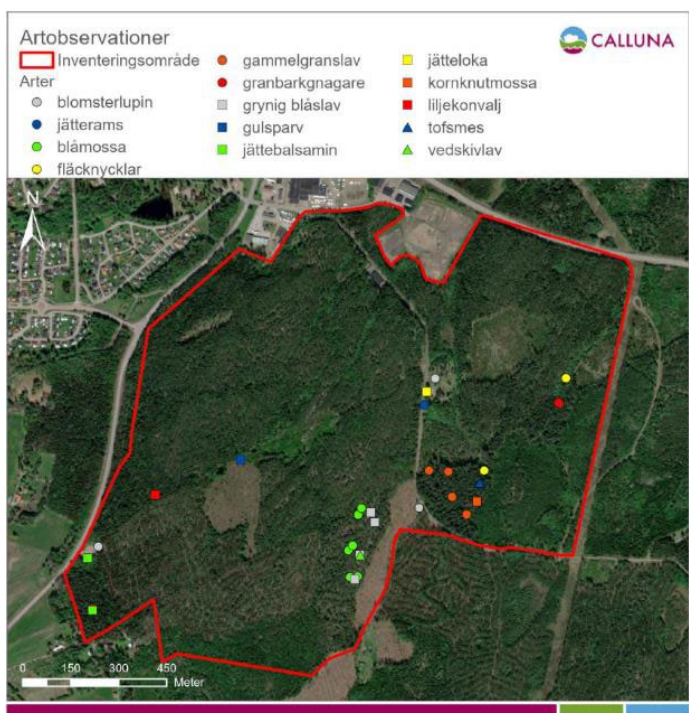


Bild: Artobservationer som noterats vid fältbesöken. *Naturvärdesinventering (NVI) Vid Kristinehamn, Kristinehamn kommun, inför planerat regementsområde, Calluna 2022-08-31.*

De högsta naturvärdena i inventeringsområdet består av ett område med äldre barrblandskog, mycket död ved och strukturer som liknar naturskog samt ett område med äldre tallskog, där det finns torrakor och liggande död ved, större block och solbelysta hållar. Sammanlagd yta med naturvärden är 15,84 ha av sammanlagt inventeringsområde 169 ha.

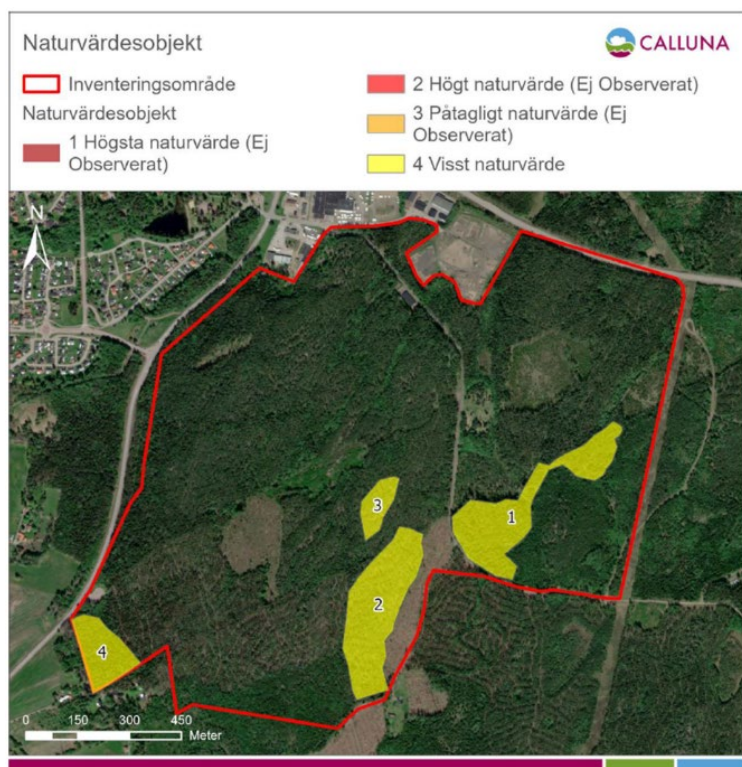


Bild: Inventeringsområdet med de fyra naturvärdesobjekt och deras naturvärdesklassning 4 – visst naturvärde. *Naturvärdesinventering (NVI) Vid Kristinehamn, Kristinehamn kommun, inför planerat regementsområde, Calluna 2022-08-31.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Naturvärdesobjekt 1

Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Biotopvärde	Artvärde
4 Visst naturvärde	Skog och träd	Barrblandskog	Visst biotopvärde	Obetydligt artvärde

Flerskiktad skog med inslag av äldre träd. Födosökshack från spillkråka noterats, det är till stor del äldre hackhål. Vid inventeringstillfället har ingen spillkråka syns eller hörts och bedömningen är att sannolikheten att det häckar spillkråka i området är låg. Inga skogshöns har noterats.

Naturvärdesobjekt 2

Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Biotopvärde	Artvärde
4 Visst naturvärde	Skog och träd	Hällmarkstallskog	Visst biotopvärde	Obetydligt artvärde

Äldre tallar med inslag av död ved, både liggande och stående torrakor. Solbelysta hällar och stora block.

Naturvärdesobjekt 3

Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Biotopvärde	Artvärde
4 Visst naturvärde	Skog och träd	Hällmarkstallskog	Visst biotopvärde	Obetydligt artvärde

Äldre tallar med inslag av död ved, både liggande och stående torrakor. Solbelysta hällar och stora block.

Naturvärdesobjekt 4

Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Biotopvärde	Artvärde
4 Visst naturvärde	Skog och träd	Barrblandskog	Visst biotopvärde	Obetydligt artvärde

Barrblandskog i fuktig miljö med en liten bäck som rinner igenom. Inslag av äldre tallar och grova, högvuxna granar.

Det aktuella projektet berör inte några skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken.

Fältinventering (2) utfördes 24-30 maj 2023.

Vid den kompletterande inventeringen (2) avgränsades åtta naturvärdesobjekt. Sammanlagd yta med naturvärden är 7 ha av sammanlagt inventeringsområde 73,3 ha.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Bild: Utbredning inventeringsområde för kompletterande NVI:n från sommaren 2023 (2). *Kompletterande Naturvärdesinventering (NVI) Vid Harberget i Kristinehamns kommun inför planerat regementsområde 2023, Calluna 2023-06-21.*

Inget av objekten har högsta naturvärdesklass 1, inget har naturvärdesklass 2, fyra har naturvärdesklass 3 samt fyra med naturvärdesklass 4.

Under inventeringen registrerades tretton värdeelement, de flesta i form av myrar i skog eller diken, eller döda träd.

Fjorton naturvärdsarter registrerades, det vill säga arter som indikerar att området har naturvärde, att området har förutsättningar att vara artrikt eller att själva området har särskild betydelse för biologisk mångfald. Genom nedladdade fynduppgifter från Analysportalen (en tjänst som samlar svenska biodiversitetsdata) tillkom ytterligare 9 naturvärdsarter. Totalt ger detta 23 konstaterade naturvärdsarter för inventeringsområdet (ytterligare naturvärdsarter än de som påträffats kan dock förekomma). Bland de påträffade naturvärdsarterna i skogsbiotopen finns fåglarna spillkråka och grönsångare samt skalbaggar björkspintborre och thompsons trägnagare. Bland ängsväxterna återfanns fläcknycklar, prästkrage, bockrot och gulkämpar.

Callunas inventering och tidigare fynduppgifter från området visar på förekomst av 10 skyddade arter enligt artskyddsförordningen (2007:845), exempelvis spillkråka, mindre hackspett, orkidén fläcknycklar samt lodjur.

De högsta naturvärdena i inventeringsområdet består av skog eller skogsbevuxna myrar med något längre skoglig kontinuitet och högre fuktighet än omgivande skog. Dessa skogar har viss variation när det gäller öppenhet och har måttligt till rikligt med död ved. Andra naturvärden är kopplade till vatten och utgörs av ett vattendrag samt ett småvatten.

Det aktuella projektet kommer inte att påverka skyddade områden enligt 7 kap miljöbalken.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

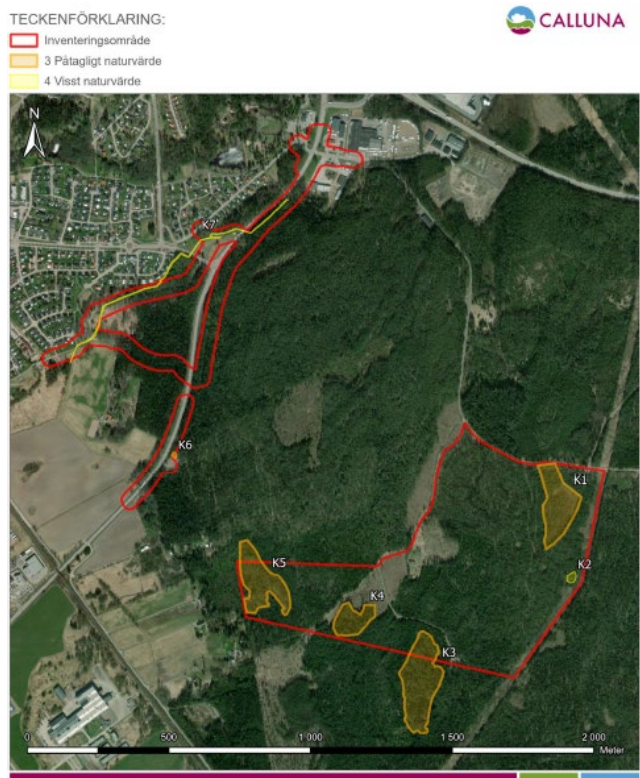


Bild: Inventeringsområdet med naturvärdesobjekt och deras naturvärdesklassning 4, varav ett område återfinns inom planområdet (K2), och ett antal naturvärdesobjekt med naturvärdesklassning 3 där ett finns inom planområdet (K1) på den planerade körplanen. Resterande områden med klass 3 återfinns utanför planområdet. *Kompletterande Naturvärdesinventering (NVI) Vid Harberget i Kristinehamns kommun inför planerat regementsområde 2023, Calluna 2023-06-21.*

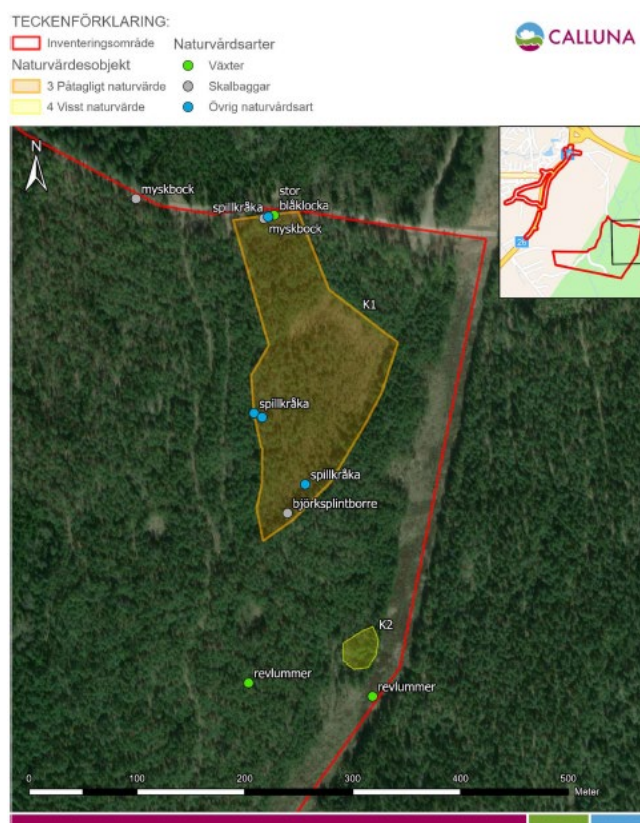


Bild: Naturvärdesobjekt K1 och K2 enligt klass 3, påtagligt naturvärde och klass 4, visst naturvärde. *Kompletterande Naturvärdesinventering (NVI) Vid Harberget i Kristinehamns kommun inför planerat regementsområde 2023, Calluna 2023-06-21.*

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Naturvärdesobjekt nr K1

Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Biotopvärde	Artvärde
3 påtagligt naturvärde	Skog och träd	Sumpskog	Visst biotopvärde	Visst artvärde

Fukt, något äldre tall samt torrakor. Spillkråka, björksplintborre samt flera typiska arter.

Naturvärdesobjekt nr K2

Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Biotopvärde	Artvärde
4 visst naturvärde	Skog och träd	Tallskog	Visst biotopvärde	Obetydligt artvärde

Dött och levande substrat av tall. Högre grad av naturlighet än omgivande mark. Avsaknad av naturvärdsarter leder till ett obetydligt artvärde.

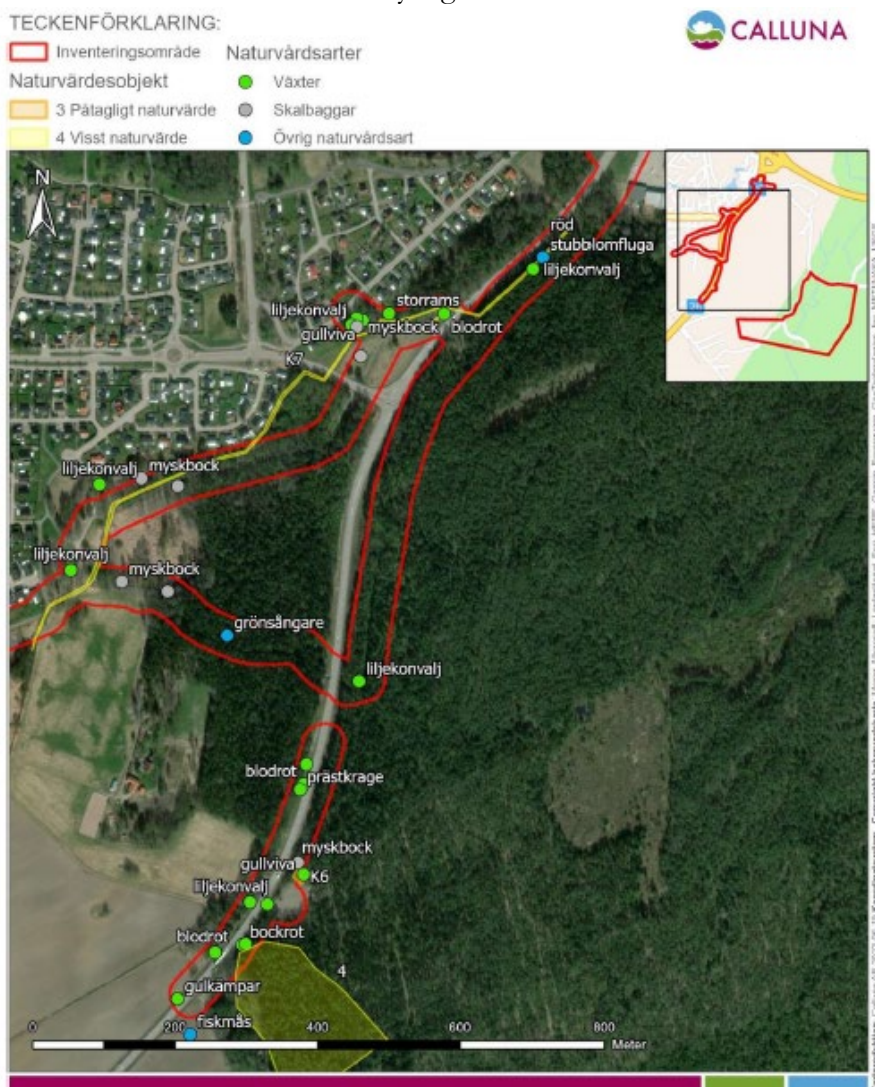


Bild: Naturvärdesobjekt K6 enligt klass 3, påtagligt naturvärde. Kompletterande Naturvärdesinventering (NVI) Vid Harberget i Kristinehamns kommun inför planerat regementsområde 2023, Calluna 2023-06-21.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Naturvärdesobjekt nr K6

Naturvärdesklass	Naturtyp	Biotop	Biotopvärde	Artvärde
3 påtagligt naturvärde	Småvatten	Naturligt småvatten	Påtagligt	Ej bedömt

Småvatten med omkringliggande fuktsänka som bidrar variation i landskapet genom insektsproduktion och fuktighet. Död liggande ved i vattnet. Artvärde i vattnet ej bedömt.

I det aktuella projektet förekommer oskyddade naturvärden i form av naturvärdesobjekt och naturvårdsarter. Generellt gäller att naturvärdesobjekt av klass 1 och 2 har så höga värden för biologisk mångfald att påverkan bör undvikas. Även naturvärdesobjekt med lägre naturvärdesklass som 3 och 4 kan ha sådana naturvärden att påverkan bör undvikas, annars om möjligt minimeras. Ett sätt att hantera negativ påverkan på naturmiljön är skadelindringshierarkin (se bild nedan).

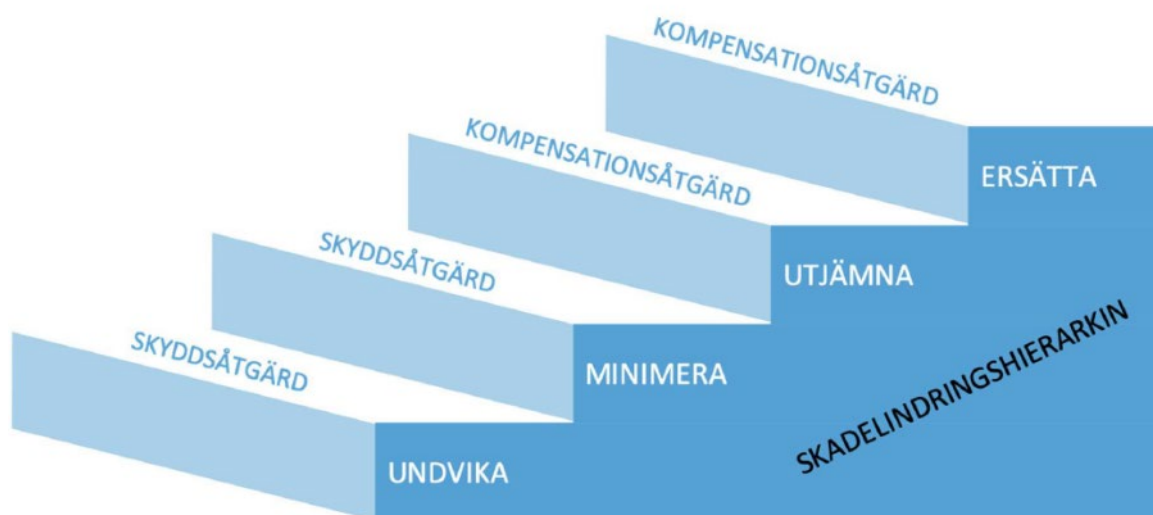


Bild: Skadelindringshierarkin eller kompensationsstrappan. Vid exploatering ska man i första hand försöka undvika eller minimera påverkan, genom skyddsåtgärder. Först om detta inte är möjligt kan kompensation övervägas. *Kompletterande Naturvärdesinventering (NVI) Vid Harberget i Kristinehamns kommun inför planerat regementsområde 2023, Calluna 2023-06-21.*

En artskyddsförstudie är framtagen efter de initiala naturvärdesinventeringarna. I de tidigare inventeringarna identifierades 23 arter som krävde ytterligare studier för att ett genomförande av detaljplanen inte bryter mot artskyddsförordningen. Nedan följer en sammanfattning av resultatet från artskyddsförstudien.

Området som planläggs består till största delen av barrskog, med inslag av granskog och lövträd som björk, asp och sälg. Området utgörs av fuktskog eller våtmark, med naturvärdesobjekt som är beskrivna enligt tidigare inventeringar. Markanvändningskartan visar att planområdets habitatsammansättning inte procentuellt skiljer sig från kringliggande mark, och därmed kommer en eventuell exploatering inte att leda till förlust av någon naturtyp som inte förekommer i närområdet. Den gröna infrastrukturen bibehålls trots en exploatering av området.

I närområdet finns flera av de arter som studerats och analysen visar att en även om området detaljplanen förändras och exploateras så skulle det inte påverka antalet revir eller livsmiljöer för dessa arter, och därmed bedöms de inte påverkas. Arterna som detta gäller är

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

bivråk, duvhök, röd glada med flera. Vissa arter, såsom havsörn och fiskgjuse, bedöms överhuvudtaget inte kunna häcka i planområdet, och därmed påverkas de inte på något sätt av en exploatering.

Fågelarten nattskärna har observerats i närområdet men området är inte något kärnområde för arten. Studerar man de naturtyper som borde vara att föredra för arten blir bedömningen att arten inte skulle påverkas av en exploatering av området. En exploatering av området bedöms inte heller påverka skogsfågelpopulationens status i ett lokalt perspektiv. Skyddsåtgärder bör dock vidtas så att eventuella familjer och ungar inte störs. Avverkning ska inte påbörjas under perioden maj–augusti.

Det finns rapporter om lodjur i närområdet som har blivit påkört eller fallt under jakt. Lodjuret har ett födosöksområde på ca 300–1700 km². I området skulle ett lodjur röra sig men området saknar de lämpliga livsmiljöer och platser som lodjur använder för sådana uppehåll. En förlust av livsmiljön kommer inte påverka närliggande revir eller ett revir det i så fall skulle ingå i.

En separat PREBAT-utredning för att undersöka förekomsten av fladdermus är utförd på i området. En landskapsmodellering har skett utifrån förutsättningar och sannolikheter för förekomsten av gråskimlig fladdermus. Slutsatsen av analysen är att områdets livsmiljö troligen inte gynnar gråskimlig fladdermus, och att arten inte använder Harberget i någon större utsträckning då det finns lämpligare livsmiljöer i närområdet. Någon påverkan på fladdermus bedöms därför inte förekomma vid en eventuell exploatering.

Flera av de utpekade arterna, till exempel storrams och groddjur generellt, finns inte inom detaljplaneområdet och har inte återfunnits trots två tidigare naturvärdesinventeringar. När det gäller arter såsom havsörn, fiskgjuse och tretåig hackspett saknas lämpliga livsmiljöer och förutsättningar generellt i planområdet. Vissa skogslevande arter som förekommer i området är känsliga för påbörjad avverkning vid fel tidpunkt. Det rör sig till exempel om järpe, spillkråka, entita, grönfink, pärluggla och hornuggla med flera, är det avgörande att avverkningen sker vid lämplig tid på året för att inte enstaka individer ska påverkas negativt.

Åtgärder som leder till att man undviker att påbörja störande verksamhet under häckningsperioden, eller att man bevarar livsmiljöer föreslås för arter som nyttjar detaljplaneområdet men samtidigt inte bedöms påverkas negativt lokalt eller regionalt. Bulleralstrande arbeten ska inte etableras under perioden 1 mars– 31 juli, dock kan redan etablerade arbeten som är störande i form av buller osv. samt startade innan denna period fortsätta under häckningsperioden.

Inom området har fynd gjorts av orkidén fläcknycklar. Det krävs dispens från artskydds-förordningen för att få påverka växten. Sökning i SLU:s Artdatabas visar att det in närområdet finns andra befintliga lokaler där fläcknycklar växer och en omlokalisering till dessa bör ske för fortsatt tillväxt. Artskyddsdispens krävs även för revlumner om marken där arten växer ska bearbetas. En exploatering av området bedöms inte påverka artens utbredning eller status, och fyndplatser av arten finns precis utanför planområdet sedan tidigare, detta gäller även gullviva.

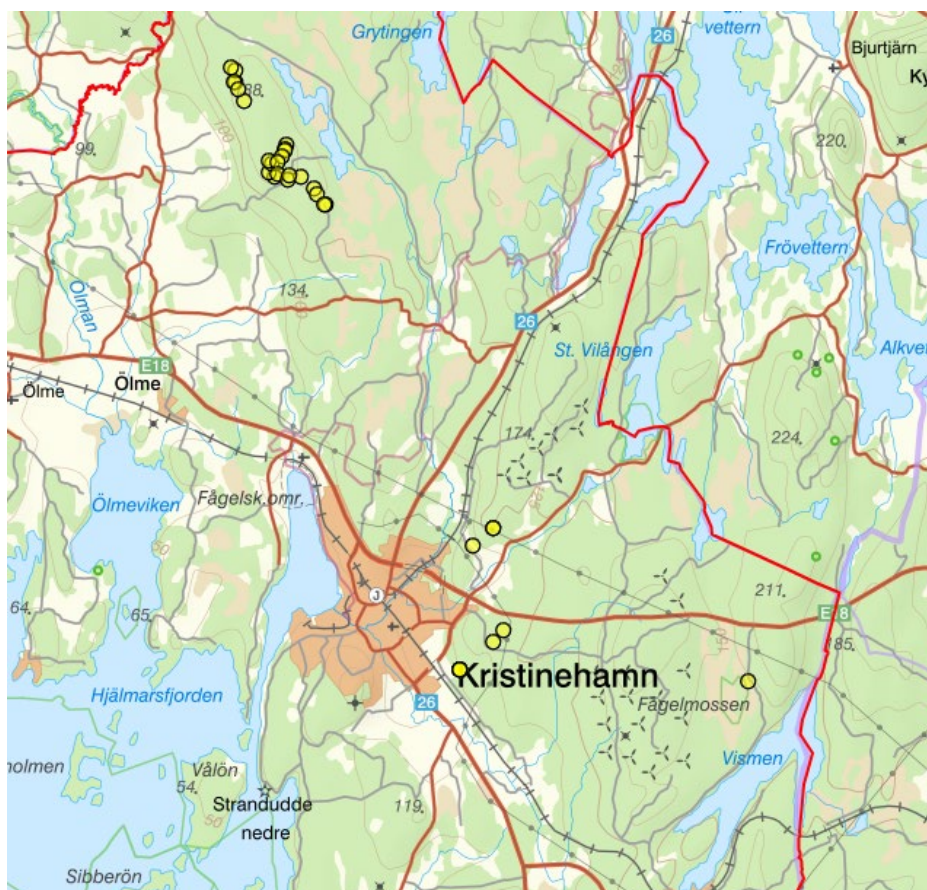
I planförslaget kommer ca 5 procent av planområdet att bli möjligt att bebygga. Utöver detta kommer vägar, dagvattendammar, diken, en körplan och liknande att anläggas. Inom delar av planområdet kommer miljön att ändras markant. Området som kommer förändras är dock del av ett större sammanhängande naturområde. I större sammanhängande naturområden finns det fler områden med liknande miljöer som kan kompensera habitatförlusten. Trots habitatsminskningen förväntas djurliv och växtlighet i huvudsak kunna bestå. Inga platser med höga naturvärden enligt klass 1 eller 2 har påträffats inom planområdet eller inventeringsområdet.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

En dispens bör belysa möjligheten att flytta artfynden till någon av de befintliga lokalerna. Processen med att söka artskyddsdispens för att få påverka fläcknycklar pågår.

Invasiva arter

För att minska spridning av föroreningar och invasiva arter får endast tvättad utrustning användas, dvs grävmaskiner, skopor etc. ska tvättas innan de används inom området. Om lupiner eller kanadensiskt gullris stöts på ska dessa inte spridas då rutinerna är att massor i första hand ska användas inom området. Hyser massorna invasiva arter eller arter som inte ska spridas ska dessa samlas och destrueras. En rutin tas fram för att säkerställa att om invasiva arter påträffas ska grävarbete stoppas och sakkunnig kontaktas.



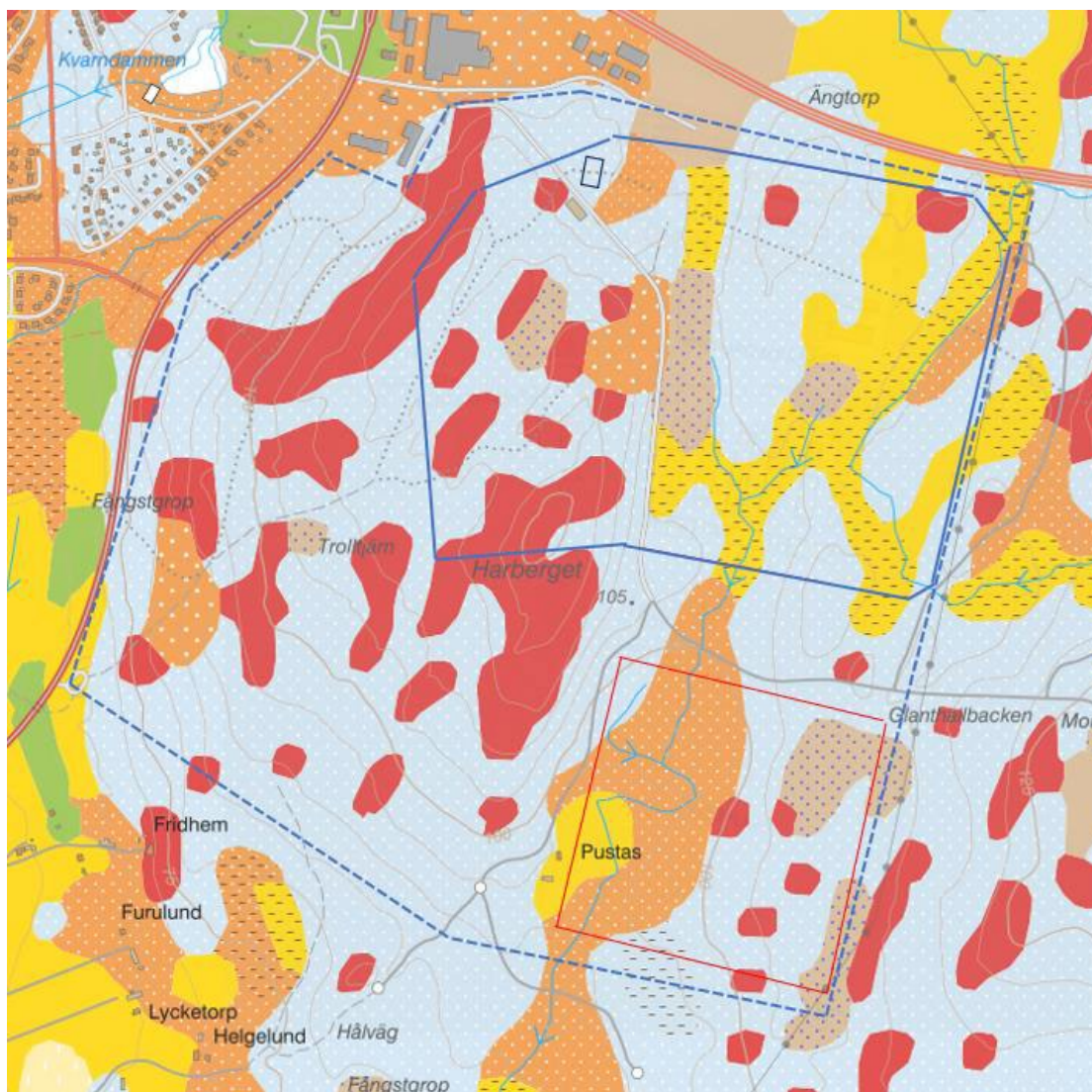
Karta: Gula markeringar visar fynd av fläcknyckel i närområdet kring Harberget. [Prickkarta - Artportalen](#)

Slutsats

Påverkan på områden med naturvärdesklass 3 och 4 kommer att möjliggöras, ianspråktagandet motiveras av den lägre klassningen. Genom att bulleralstrande arbeten ska inte etableras under häckningsperioden minimeras störning.

Kommunen gör den sammantagna bedömningen att planen antas kunna medföra en viss negativ påverkan på naturvärden då delar av ett stort naturområde ska exploateras vilket resulterar i en habitatsminskning. Helhetsbedömningen är att bevarandestatus för påverkade djur- och växtarter inte påverkas negativt på ett sådant betydande sätt att dessa värdens kompletta bevarade väger tyngre än en exploatering i enlighet med planen som möjliggör en återetablering av ett regemente på denna plats.

GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN



Karta: SGU:s jordartskarta. Rött=Berg i dagen / tunt jordtäckte på berg. Blått=morän. Brunt= Torv. Gult= sedimentjord/lera. Orange=Sand.

Ett geotekniskt PM och en markteknisk undersökningsrapport har upprättats för att utreda de geotekniska förhållandena inom detaljplaneområdet, *Geoteknisk PM, Kristinehamn, Harberget A9 Kristinehamn. Fördjupad inplaceringsstudie, Ny Detaljplan, Sweco 2023-06-21* och *Markteknisk undersökningsrapport, MUR Kristinehamn, Harberget A9 Kristinehamn. Fördjupad inplaceringsstudie, Ny Detaljplan Sweco 2023-06-21*.

Planområdet karakteriseras av i huvudsak småkuperad skogsmark med inslag av en del torvområden. Västra delen av aktuellt område utgörs av en höjdplatå bestående av berg i dagen eller ett tunt jordtäckte på berg. I svackor inom detta höjdparti återfinns mindre torvområden. I denna del av planområdet varierar marknivåerna mellan cirka +90 och +128. Mot söder faller marknivåerna svagt.

Östra delen av området utgörs av mer låglänt mark med flertalet torvområden som delvis är sammanbundna. Några mindre höjdparter finns här med bestående av berg i dagen eller ett tunt jordtäckte på berg. Marknivån inom denna östra del varierar mellan cirka +100 och +115.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Marknivåerna faller här svagt söderut. Centralt i området finns ett utfyllnadsområde med fyllnadsmassor.

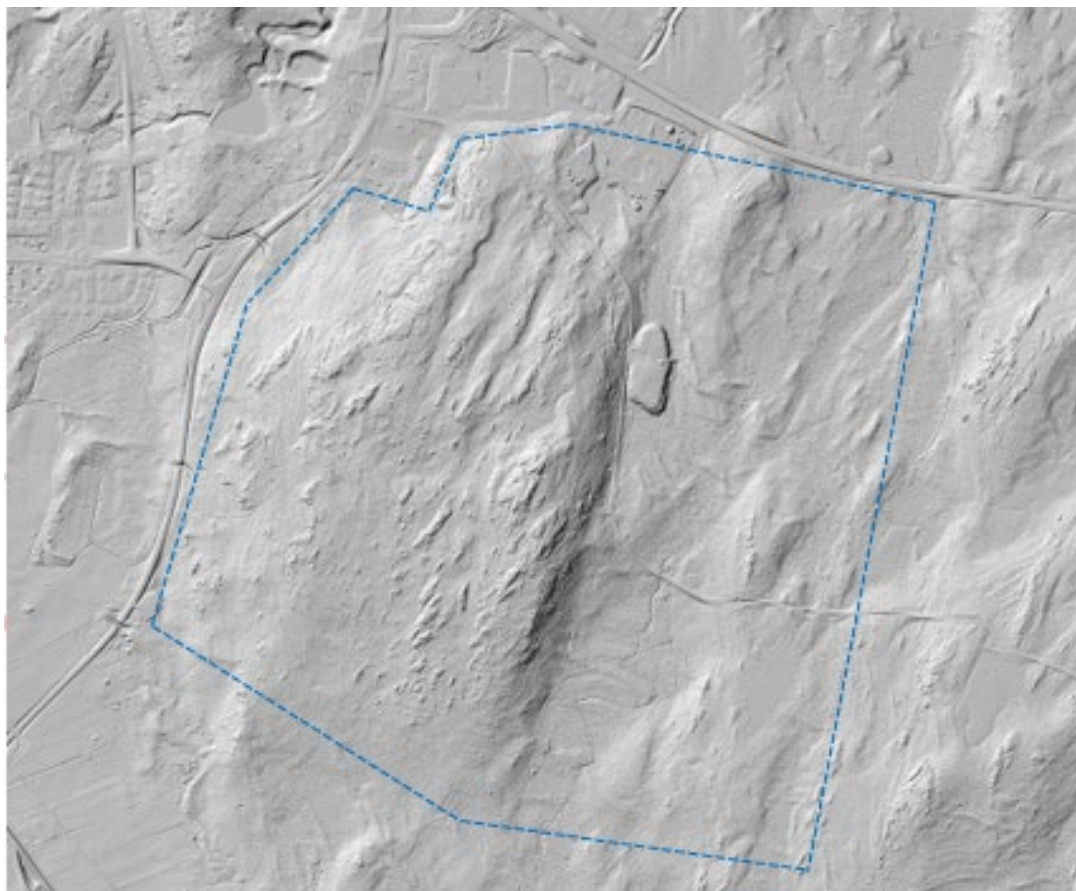


Bild: Terrängskuggningskartan, Lantmäteriet. På bilden är inritad ungefärlig plangräns. *Markteknisk undersökningsrapport, MUR Harberget A9 Kristinehamn. Fördjupad inplaceringsstudie, Ny Detaljplan Sweco 2023-06-21.*

Jordförhållanden

Västra delen av område utgörs av kuperad skogsmark med i huvudsak berg i dagen med, på sina ställen, ett tunt jordtäckta, 0 – 1,5 meter av fast sandig morän på berg. Här finns lokala mindre torvbildningar med upp till ca 0,5 - 1,5 meter mäktig torv. Torven bedöms underlagras av ett tunt skikt silt och sand på morän på berg.

Östra delen av området är mer låglänt. Här finns några mindre höjdparter omgivna av torvområden och delar med mer finkornig sedimentjord. Torvområdena utgörs av upp till ca 1 - 2 meter torv med lagrad sand och silt samt lera under. Mellan höjdparterna och torvområdena (brun och gul färg på SGU:s jordartskarta) finns finkornig sedimentjord av sand och silt på lera med en mäktighet på mellan ca 1 - 4 meter. Inom de mindre höjdparterna finns ett tunt jordtäckta av upp till ca 1 - 1,5 meter medelfast till fast silt, sand och torrskorpelera på mycket fast sandig morän på berg.

Centralt i området finns ett fyllnadsområde från en soptipp som tidigare var belägen här. Fyllningen utgörs av upp till ca 5 - 6 meter blandade jordmassor av sten, block, grus, sand, silt och lera. I fyllningen återfinns delvis otjänliga massor av byggavfall, såsom tegel och asfalt, samt organisk jord.

Bergförhållanden

Den bergart som förekommer mest i området är granit med medel- till grovkristallinstruktur.

Grundvattenförhållanden

Mätningar av grundvattennivån har utförts i provhål och i grundvattenrör. Mätningarna visar att grundvattenytan varierar mellan 0 – ca 0,7 meter under markytan.

Radon

Mätningar av mark och markluft visar att området kan klassas som ett lågradonområde.

Stabilitet och sättningar

Området utgörs till största del av berg och fast mark och plan skogsmark med torv- och sedimentjord på morän. Totalstabiliteten i området anses vara tillfredställande. På de delar av området som består av torv, finkornig sedimentjord av lera och otjänlig fyllning kan sättningar bildas vid belastning. Övriga delar av området utgörs av ej sättningssärlig fast friktionsjord jord eller berg.

Grundläggningsförutsättningar och slutsatser

Byggnader i området med fast friktionsjord och/eller berg bedöms kunna grundläggas ytligt. I områden med finkornig sedimentjord kan byggnader behöva djupgrundläggning med pålar. I områden med torv ska all organisk jord tas bort innan byggnation. Inom området där den före detta soptippen är belägen kan byggnation ske om all otjänlig fyllning tas bort och ersätts.

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till jordart och grundvattenyta inom aktuellt område. I låglänta delar av området bedöms grundvattennivån ligga strax under markytan. Friktionsjorden, moränen, i området bedöms vara stenig och blockig. Förekommande jord med siltinnehåll är tjälfarlig.

Efter utredning bedöms inga hinder eller restriktioner i avseende på de geotekniska förutsättningarna finnas för detaljplanens genomförande. Samråd under projekteringsskedet ska ske mellan ansvariga geotekniker, markprojektör och konstruktör. Kompletterande geoteknisk undersökning erfordras i projekteringsskedet då projektspecifika uppgifter är tillgängliga.

KULTURMILJÖ

Inom Harbergsområdet finns vissa objekt med värde för kulturmiljön. För att få en bild över vilka värden som finns har en kulturmiljöbedömning utförts, *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12*. Området som är analyserat omfattar regementsområdet; där huvudparten av exploateringen kommer ske, detaljplaneområdet; som även omfattar väganslutningar och körplan och ett utökad analysområde där åtgärder kopplade till detaljplanens genomförande kan komma att bli aktuella. Det rör eventuella justeringar av väganslutningar vid E18 och riksväg 26 och upprustning av gång- och cykelvägnätet.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

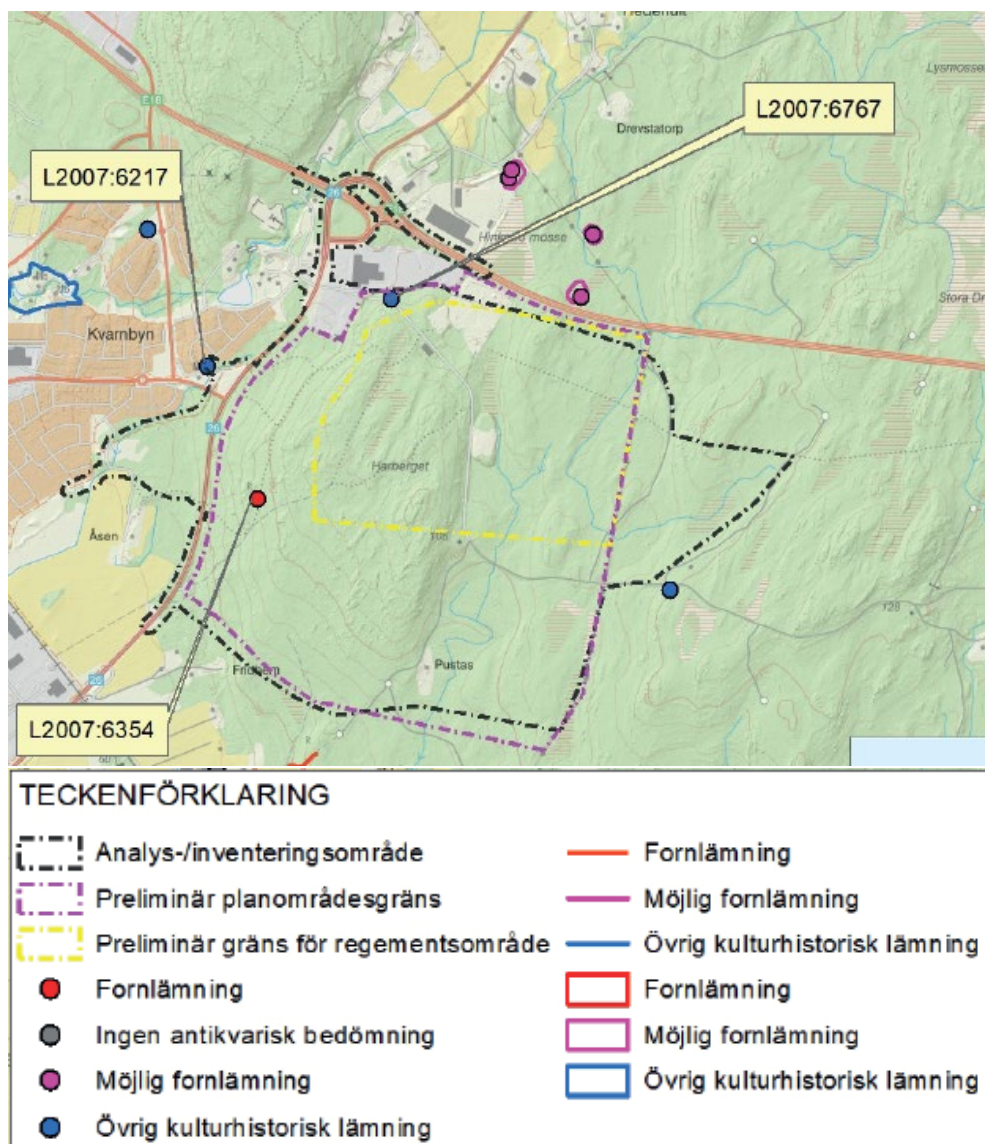


Bild: Översiktskarta över detaljplaneområde och analysområde med registrerade forn- och kulturlämningar innan fältinventering. *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12.*

Kulturmiljöbedömningen består av en förstudie med kart- och arkivstudier, genomgång av höjddata och genomgång av befintligt kunskapsunderlag ifrån exempelvis Kulturmiljöregistret, Bebyggelseregistret, Skog- och historieregistret.

Vidare utfördes en fältinventering genom systematisk terrängrekognosering genom okulär besiktning samt jordsond.

Inom regementsområdet finns inga registrerade forn- och kulturlämningar men inom detaljplaneområdet, omkring 380 meter väster om regementsområdet är en fångstgrop registrerad (L2007:6354, se kartan ovan). Närområdet präglas i övrigt av sentida lämningar från historisk tid i form av färdvägar och lägenhetsbebyggelser.

Utanför regementsområdet men inom det större detaljplaneområdet finns fynd av stenålderskaraktär. Dessa fynd indikerar att boplatslämningar från stenåldern kan finnas inom närområdet, få fynd från brons- och järnåldern. Då det inte har upptäckts några gravar eller gravfält i närområdet saknas troligen permanenta bosättningar från brons- och järnåldern. Då

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

flera fångstgropar finns i närområdet kan det antas att området har använts för bete, jakt och insamling av timmer och ved. Vid studier av historiska kartor visas att området utgjorts av utmarker till största del. Ingen bebyggelse finns inom området.

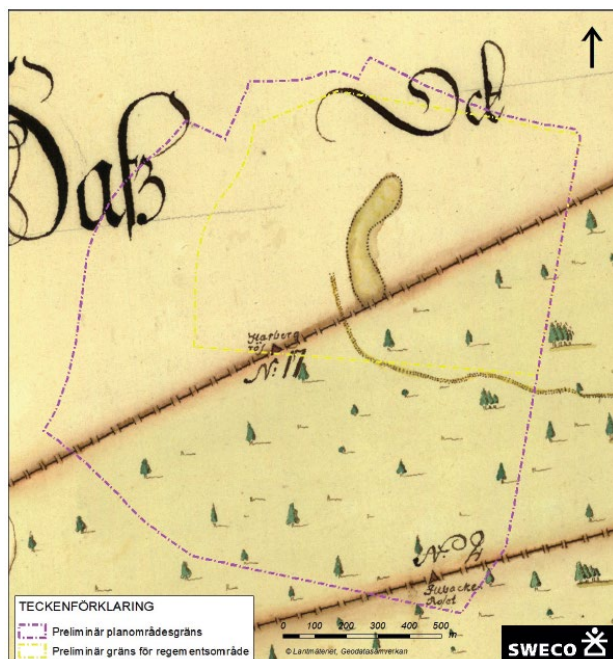


Bild: Skogsdelningskarta över Höja upprättad år 1718. Omedelbart sydväst om regementsområdet finns gränsmärket Harberg rös N:11. *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12.*

Genom regementsområdet går den gamla landsvägen från Kristinehamn. Den finns utritad på kartor redan från 1700-talet men syns tydligt på denna häradsekonomska karta, troligen daterad sekelskiftet 1800/1900-talet.

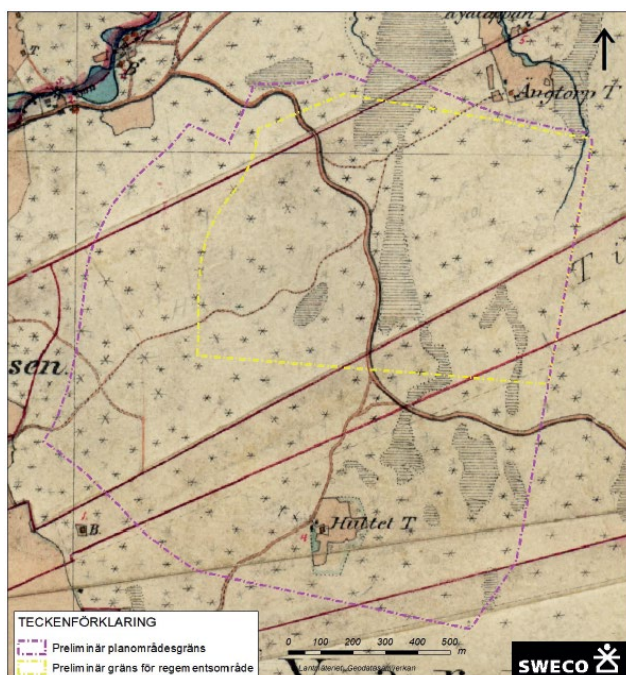


Bild: Utdrag ur häradsekonomska kartan (odaterad troligen sekelskiftet 1800/1900). *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12.*

FORN- OCH KULTURLÄMNINGAR

Det finns inga registrerade forn- eller kulturlämningar inom regementsområdet. Inom detaljplaneområdet finns två lämningar, en fångstgrop och ett gränsmärke. Fångstgropen i områdets sydvästra del utgörs av en 6 meter bred och 1,7 meter djup grop som antas vara en fångstgrop för varg. Gropen är delvis skadad av en cykelstig vid dess södra vall.



Bild: Fångstgrop L2007:6354. *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12.*

Inom detaljplaneområdets norra del finns en grännssten. Den har en inhuggen inskription: STADEN\369 M och antas vara en vägvisarsten. Inskriptionen kan tänkas visa att staden haft vägunderhåll i 369 meter, eller att det är 369 meter kvar till stadsgränsen. Metersystemet blev legalt i Sverige år 1879 så om M:et avser meter bör stenen vara yngre än så. För lantmäteriförrättningar infördes metersystemet år 1881.



Bild: Vägvisarsten, L2007:6767. *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12.*

SKOG- OCH HISTORIAREGISTRET

Inventering enligt Skogsstyrelsens Skog- och historiaregister har genomförts. I nedanstående karta finns olika lämningar registrerade. Inom regementsområdet finns en plats som enligt traditionen ska ha utgjort en offerplats L2023:1738, inga spår fanns kvar på platsen vid inventeringen. Det finns också uppgifter om ett jaktvärn som utgörs av en stenmur vid ett större stenblock. Jaktvärn som förekommer i skogsterräng tros ha använts för jakt av olika typer av vilt.

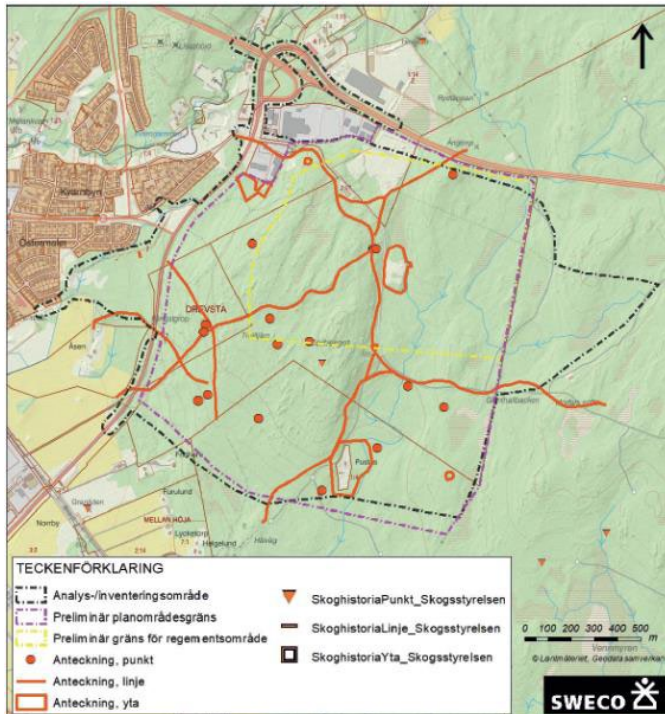


Bild: Indikationer från kartanalys och analys av höjddata samt skog- och historialämningar. *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12.*

Intill den gamla landsvägen finns räcesstenar kvar på vissa platser.



Bild: Räcesstenar invid den äldre landsvägen söder om regementsområdet. *Arkeologisk inventering inför detaljplan vid Harberget, Kristinehamns kommun, Värmlands län, Sweco 2023-05-12.*

Slutsatser från kulturmiljöutredning

Den största påverkan på kulturmiljön i området i och med detaljplanens genomförande är att den gamla landsvägen kommer att bli otillgänglig för allmänheten på sträckan som går igenom det tänkta regementsområdet. Därför bör stor vikt läggas på att bibehålla vägens sträckning utanför regementsområdet och att vägmärket L2007:6767 och räckesstenarna kan bevaras.

I takt med att detaljplanen genomförs kan forn- och kulturlämningar komma att påverkas. Vid planering av kommande aktiviteter i närområdet bör de påträffade lämningarna sparas i möjligaste mån. Det gäller främst den registrerade fångstgropen, L2007:6354. På plankartan har fångstgropen fått en bestämmelse om att den ska bevaras. Om någon sorts påverkan inom 50 meter från gropen blir aktuell bör samråd ske med länsstyrelsen.

Om gropen eller dess närområde påverkas av övningar eller dylikt bör gropen stängslas in i samråd med arkeologisk kompetens för att undvika skador på lämningen.

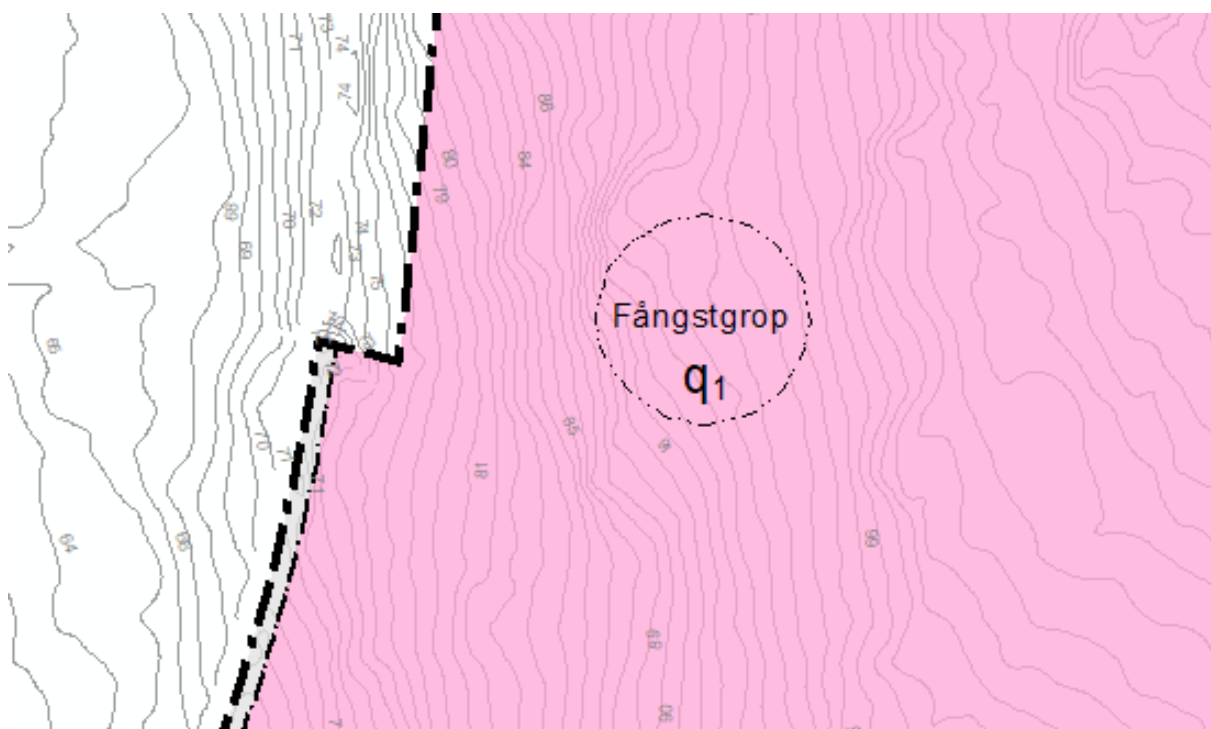


Bild: Fångstgropen får en bestämmelse om att den ska bevaras.

FYSISK MILJÖ

Vegetationen på Harberget har karaktär av produktionsskog, huvudsakligen tall. Marken består av ett tunt moräntäcke med ytnära berg eller berg i dagen och relativt stor förekomst av stenblock. Jordtäcket tjocklek ökar något inom de lägre delarna utmed Varnumsleden. I norr är inslaget av berg mer markant genom tydliga bergsryggar och stup medan berget till stora delar döljs under ytan i söder. Mellan bergknallarna ligger små sankmarker med instängt vatten. Avrinningen från området sker dels mot Bodalsvägen/Varnumsleden dels mot en bäck öster om gamla Karlskogavägen. Det finns även inslag av äldre, övergiven tomtmark. Den gamla landsvägen löper genom planområdet liksom flertalet stigar och leder. Skogen består framför allt av yngre tallskog.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Foto: Det finns gott om stigar inom planområdet.



Foto: Vegetationen på Harberget har karaktär av produktionskog, huvudsakligen tall.

Nuvarande bebyggelse

Inom planområdet finns tre byggnader. En ett kallförråd som är uppförd 1980 av Byggnadskontoret Bergslagens militärområde och två byggnader som tillhör en privatbostad.



Bild: Inom planområdet finns tre byggnader. Dessa kommer att ingå i det övergripande regementsområdet när regementet är utbyggt.



Foto: Befintligt kallförråd.

BEFINTLIG TEKNIK

Vatten- och avlopp

Spillvatten- och dricksvattenledningar finns i Bodalsvägen. El-ledningar finns indraget till de två befintliga byggnaderna från norr respektive söder. Tele-och fiberledningar löper genom planområdet

Dagvatten

Området är inte anslutet till dagvattennätet idag.

Fjärrvärme

I dagsläget finns ingen fjärrvärme i området.

EI

El-ledningar finns indraget till de två befintliga byggnaderna från norr respektive söder och tillhandahålls av Kristinehamns Elnät AB.

Tele och fiber

Skanova, Tele 2 och Global Connect har genomgående ledningar inom planområdet. Dessa kommer behöva flyttas vid ett plangenomförande.

SERVICE

Kommersiell service

Visst utbud av kommersiell service finns i verksamhetsområdet omedelbart nordväst om planområdet. Övrig kommersiell service framför allt i centrala Kristinehamn.

Offentlig service

I centrala Kristinehamn finns ett brett utbud av offentlig service så som skolor, vårdcentral, tandläkare m.m.

Tillgänglighet

Tillgängligheten till planområdet är god med tanke till den planerade verksamheten. Området ligger i direkt anslutning till korsningen mellan riksväg 26 och E18. En ombyggnation av befintlig korsning vid riksväg 26 och Bodalsvägen samt en helt ny infart ökar tillgängligheten med motorfordon. En upprustning av en gång- och cykeltunnel under riksväg 26 kommer att göra gång- och cykelanslutning till området trafiksäker och attraktiv. Med kollektivtrafik nås området via lokalbuss från Kristinehamns resecentrum. Idag är närmsta hållplatser Kolarstigen och Övre Kvarn knappt 500 meter från entrén till regementet. I samband med att regementet byggs kommer linjen att förlängas fram till regementet.

Avfall

- Kristinehamns kommun ansvarar för mottagande och omhändertagande av allt kommunalt avfall enligt miljöbalkens 15 kapitel, avfallsförordningen samt kommunens renhållningsföreskrifter. Avgifter debiteras enligt gällande taxa i kommunen.
- Kommunen erbjuder även tjänster för hantering av verksamhetsavfall, vilka debiteras enligt en beslutad prislista.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

- Verksamheten ska bedrivas i enlighet med kommunens renhållningsordning, som inkluderar både avfallsplan och föreskrifter, samt de beslutade renhållningsanvisningarna.

TRAFIK

I och med etableringen av det nya regementet kommer trafiken att öka till och från planområdet. Regimentet planeras utifrån att husera cirka 350 anställda, både civil och militär personal, personalbesättningen bedöms öka på sikt. Gällande antal värnpliktiga planeras det för cirka 350 värnpliktiga till år 2029 med planer på att öka antalet till uppemot 750–1 000 värnpliktiga år 2040. Regimentet ska bestå av en artilleribataljon vilket kommer innebära att regementet kommer inhysa cirka 250 militära fordon av olika slag.

Utöver det dagliga trafikflödet som väntas av den dagliga verksamheten har utrymme i planeringen av området tagits för besök av internationella förband, huvudsakligen inkomna från östra eller södra delarna av landet. En trafikutredning har utförts för att utreda och analysera det befintliga vägnätets kapacitet samt komma med förslag på åtgärder för att stärka upp trafiksystemet kopplat till den kommande regementsetableringen, *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-03*.

Den kommande återetableringen av regementet kommer att ställa krav på den befintliga väginfrastrukturen, både den kommunala och statliga. Utredningen fokuserar på hur den tillkommande trafik som regementet medför på de mest trafikerade vägarna i området, riksväg 26 och E18 bör hanteras.

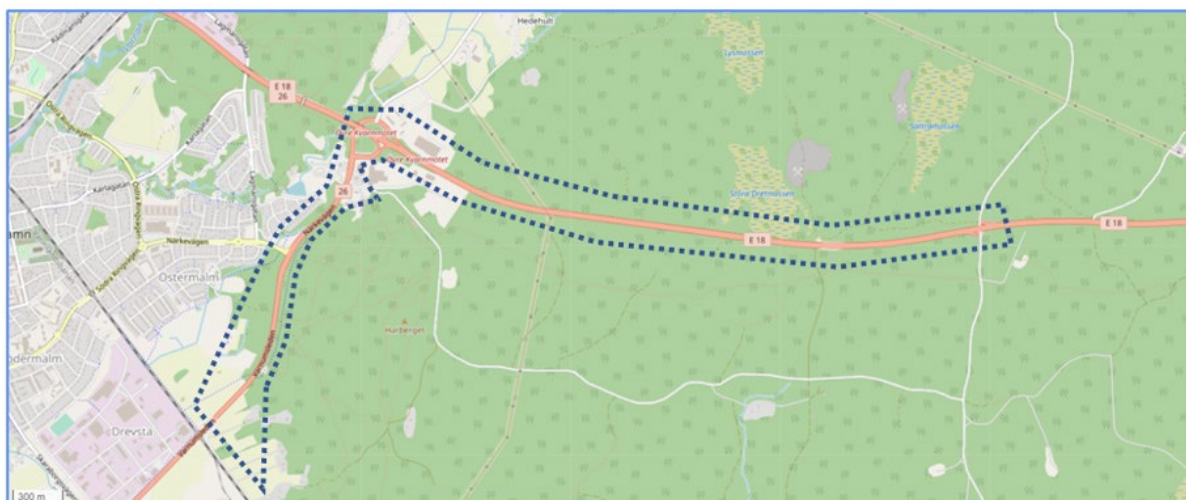


Bild: Trafikutredningens analysområde. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12*.

Trafikutredningen har utgått från en metodik som används vid åtgärdsvalsstudier (ÅVS:er) vid trafikplanering. Arbetssättet handlar om att lösa problem och tillgodose behov. Arbetmetodiken för en ÅVS delas upp enligt en särskild princip där fyra faser upprättas:



Bild: De fyra steg som använts inom ramen för trafikutredningen. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12*.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Utredningen har fokuserat på stegen förstå situationen, pröva tänkbara åtgärder och rekommendera åtgärder.

Ett verktyg för att uppnå detta är den så kallade fyrstegsprincipen. Fyrstegsprincipen har för avsikt att analysera och finna trafiklösningar med hållbarhet i fokus. Den ska på ett så effektivt sätt som möjligt möta efterfrågan för olika transportsystem med minimal omvärldspåverkan och resursförbrukning. Principen utgörs av fyra steg:

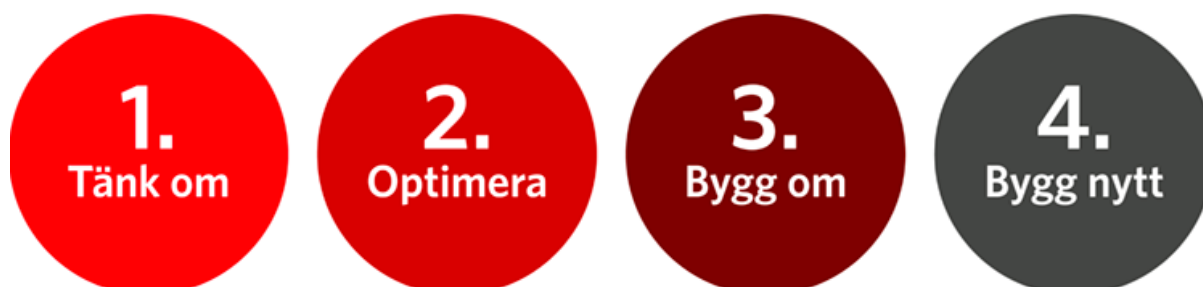


Bild: Fyrstegsprincipens fyra steg. *Fyrstegsprincipen - Bransch (trafikverket.se)*

Arbete enligt fyrstegsprincipen innebär att det eftersträvas att hitta lösningar som hamnar inom steg 1. eller 2. Utgångspunkten i trafikutredningen har varit att ta fram åtgärdsförslag som bygger på smärre upprustningar eller ombyggnationer. Behovet av fysiska åtgärder för att ge tunga, militära fordon åtkomst till det allmänna vägnätet går emellertid inte att lösa med annat än steg 3 eller 4 åtgärder.

För att kunna analysera vad ett genomförande av detaljplanen innebär har simuleringar av trafiken utförts i verktyget PTV Vissim. Modellen har kalibrerats mot tillgängliga trafikmätningar i det studerade området och kapacitetskorningar för att få en bild av belastningsgraden har genomförts i verktyget Capcal. Olika scenarier har studerats enskilt och simulerats under för- och eftermiddagens maxtimme, 07-08 och 16-17. Efter analysarbetet har olika åtgärder föreslagits som sedan kapacitetstestas.

Tidshorisont för åtgärdernas genomförande

Trafikutredningen till denna detaljplan har studerat trafikeringens möjligheter för ett fullt utbyggt regemente enligt dimensioneringsantaganden som gjorts inom ramen för arbetet med Fortifikationsverkets inplaceringsstudie. En eventuell utökning av regementet utöver detta saknar formella beslut och om en sådan inriktning blir aktuell i framtiden behöver trafiklösningarna ses över inom ramen för den nya inriktningen.

Befintlig trafikinfrastruktur

Planområdet ligger i anslutning till två stora genomfartsleder, E18 och riksväg 26. E18 sträcker sig bland annat mellan Oslo och Stockholm, och har förbi planområdet en hastighetsgräns på 100 km/tim. Vägen är utformad som en mötteseparerad väg med 2+1 körfält. Riksväg 26 går från Halmstad i söder till Mora i norr, och har förbi planområdet en hastighetsgräns på 70 km/tim med undantag för korningen till Bodalsvägen där hastighetsgränsen är 50 km/tim. De två vägarna möts vid E18 trafikplatsen Övre Kvarnmotet, nordväst om planområdet.

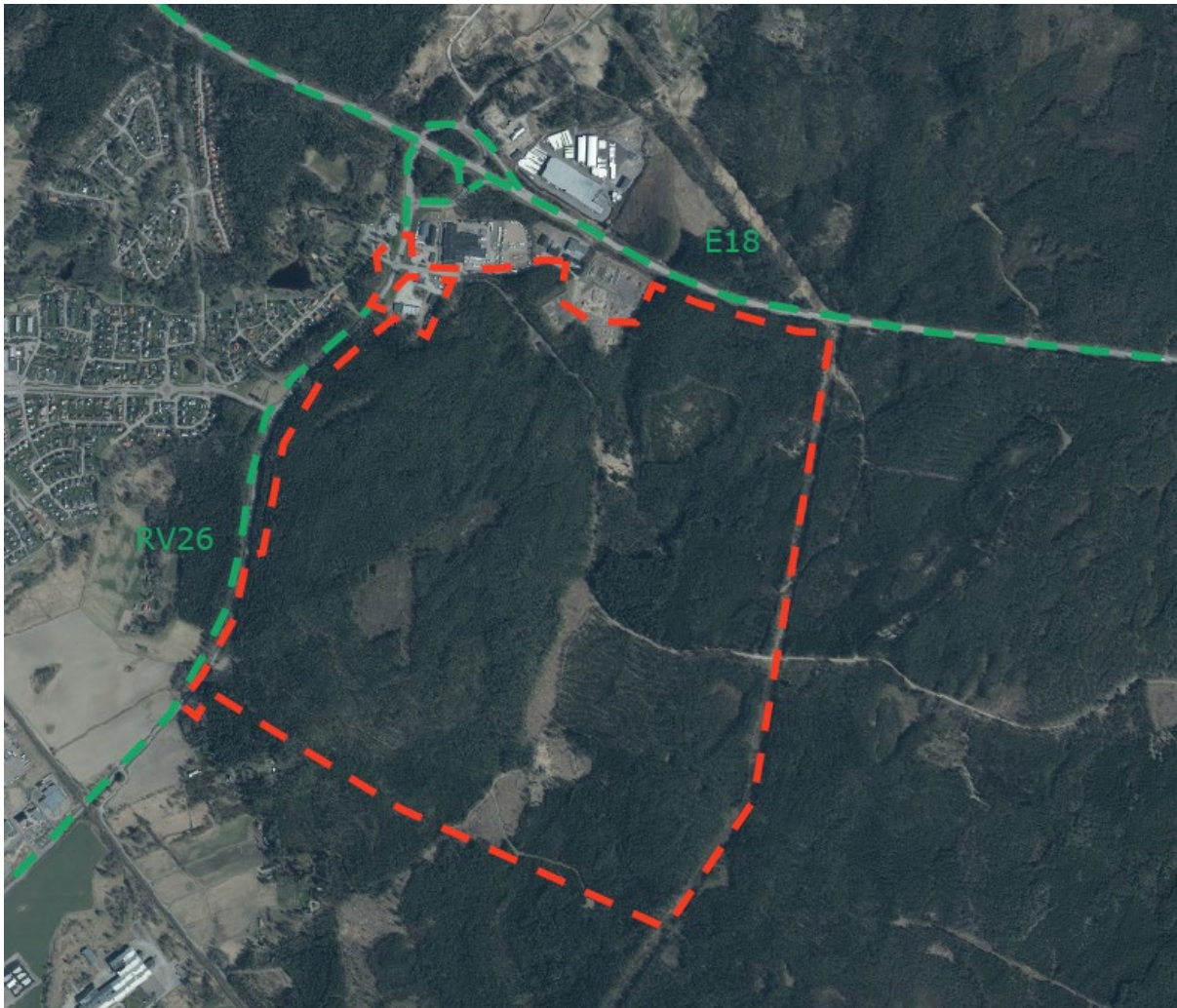


Bild: Planområdet i rött och det större vägnätet i grönt.

De övriga kommunala vägarna som leder till området klassas som bilgator, med god framkomlighet för motortrafik, eller mindre kvartersgator.

Befintliga trafikflöden

Inom ramen för trafikutredningen har trafikflödena uppmätts. Mätning för förmiddagens maxtimme från april 2023 på E18 är uppmätt av Trafikverket och från september 2022 på riksväg 2022 är uppmätt av Kristinehamns kommun.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Bild: Uppmätta trafikmängder under maxtimme 07.00-08.00 och antal procent tung trafik. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco . 2024-08-12.

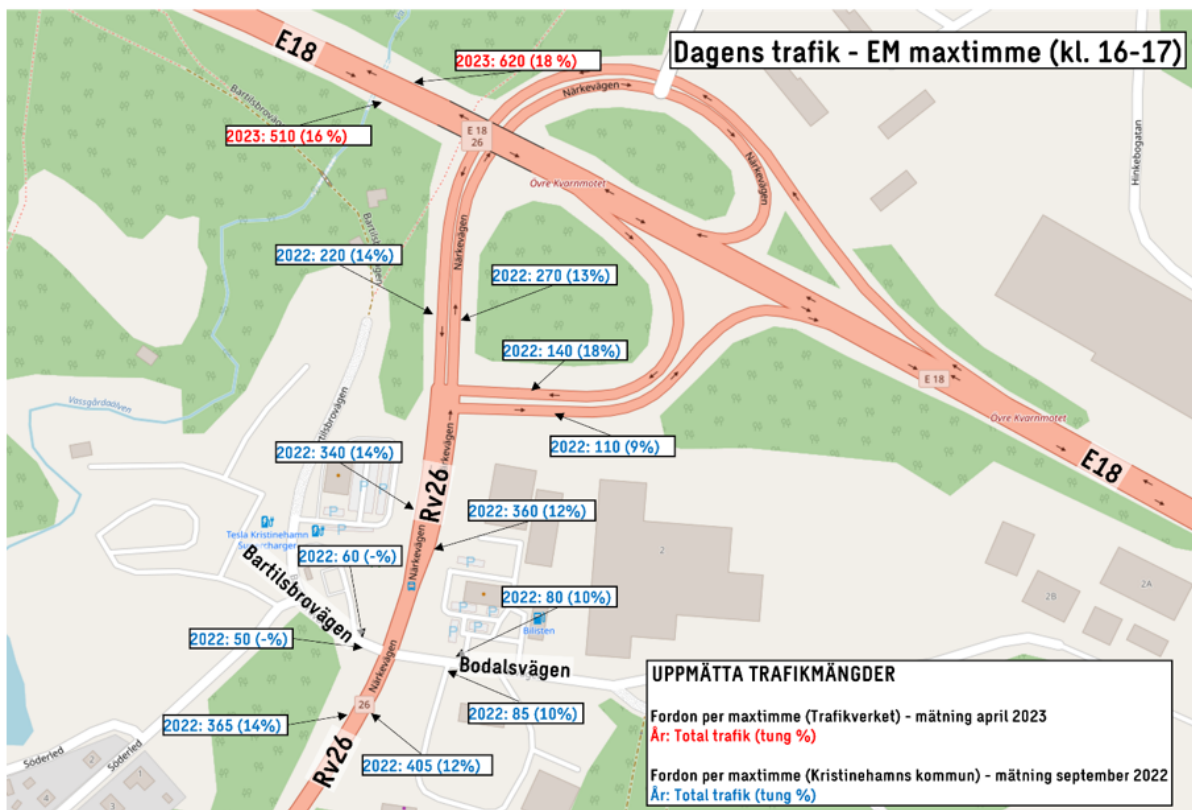


Bild: Uppmätta trafikmängder under maxtimme 16.00-17.00 och antal procent tung trafik. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Inom ramen för trafikutredningen har modellkörningar utförts för att bedöma belastningarna på korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen. De visar att korsningens kapacitet med dagens trafiksiffror inte överstiger acceptabel belastning. För att kunna bedöma om korsningens utformning har tillräckligt god trafiksäkerhet och kapacitet med den planerade ökningen av trafiken i området, används prognoser.

Trafiken räknas upp till prognosår 2040 med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal. Utöver detta har omkringliggande verksamheter och de maxtal i trafikalstring som de gällande detaljplanerna medger och trafikuppräkningsstal för lätt- och tung trafik lagts till prognosen. Sammantaget ger detta en bild av hur trafiken skulle kunna se ut 2040 med ett maxscenario.

	Basprognos 2017–2040	Förändring [%/år]	Uppräkning 2023–2040 [%]
Lätt trafik (145: Längs E18 VVÄ)	1,16	0,65%	12,3%
Tungtrafik (Värmland)	1,57	1,98%	42,3%

Bild: Den generella trafikökningen baserad på Trafikverkets basprognos för Värmland. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.*

Prognoserna i trafikanalysen har gjorts i fyra steg:

	Årtal	Beskrivning
Steg 1 - Nulägestrafik	2023	Uppmätta trafikmängder
Steg 2 Delprognos 2	2040	Bedömning av de generella trafikmängderna i området år 2040, addering på de uppmätta mängderna
Steg 3 - Delprognos 3	2040	Ytterligare addering av trafik, på grund av närliggande detaljplanering.
Steg 4 - Projektprognos	2040	Ytterligare addering av trafik, på grund etablering av Regementet A9 på Harberget
Steg 5 – Stresstest	2040	I steg fem känslighetstestar vi kapaciteten i de utformningsalternativ vi tar fram genom att dubblera den framtida trafik tillväxttakten i steg 2 fram till år 2040, vilket ger cirka 30 % mer trafik än i projektprognosen.

Bild: Sammanställningstabell för trafikprognoser. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-03.*

Utifrån det sammantagna resultatet från prognoserna har olika typer av utformningar på trafiklösningar kapacitetstestas varefter vissa har valts bort ett slutgiltigt förslag på åtgärder för att hantera trafiken har tagit form.

Trafikalstring från regementet

Trafikalstringen har beräknats utifrån planeringsunderlag som utgår ifrån att ett fullt utbyggt regemente kommer ha ca 1000 anställda i form av militär personal, värnpliktiga och civil personal. Anställda inom försvaret är ofta på tjänsteresor på annan plats än anställningsstället och därför bedöms att det en normaldag är ca 70–80 % (max 90 %) av de anställda på plats vid Harberget.

En bedömning har gjorts att de anställda dagspendlar under normal arbetstid (mellan kl. 07:30 och 16:30) måndag till fredag. De värnpliktiga bedöms veckopendla med kollektiv anslutning söndag kväll och hemfärd på fredagar. Då värnpliktiga har fria resor med kollektivtrafik är det

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

troligt att en betydande del av dem använder sig av detta färd sätt. Utöver rena persontransporter tillkommer varutransporter och liknande. Trafikanalysen hanterar endast tillkommande trafik från de anställda eftersom de bedöms dagspendla under förmiddagens och eftermiddagens maxtimme. Värnpliktigas arbetsresor antas inte belasta dessa tider.

Färdmedelsfördelningen på resmönstret utgår från Värmlands resvaneundersökning från år 2014 för resor till arbete som visar på att 65 procent av personalens arbetsresor sker med egen bil.

Det bedöms att 1 000 anställda och en bilandel på 65% bör resultera i cirka 2 000 fordonsrörelser till och från regementet under en vardag. I siffran ingår förutom resa till och från jobb ett antal tjänste- och ärenderesor och andra liknande resor. De 2 000 fordonsrörelserna är ett antagande om att dygnstrafiken är cirka 3 ggr morgonrusningstrafiken, som bedöms vara cirka 650 fordon.

För att bedöma dimensionering av vägar och korsningar har morgonmaxtimmen använts som dimensioneringsgrund, dvs 650 fordonsrörelser. Utöver de anställda antas ca 10 lastbilar ge upphov till fordonsrörelser.

Regementet kommer bestå av en artilleribataljon med 250 militära fordon av olika slag. Det kommer vara möjligt för regementet att ta emot internationella förband som kommer och vilar innan de ger sig av vidare. Beräkningar varifrån olika typer av besökande förband kan tänkas komma är en del av trafikprognosen.

När det kommer till arbetsresor bedöms den tillkommande trafiken från de anställda vara en kombination av lokala och regionala resor beroende på var de anställda är bosatta.

60 % av de anställda bedöms bilpendla antas bo någon annanstans än i Kristinehamns tätort och betraktas därmed som regional trafik. 40 % antas komma ifrån olika delar av tätorten.

Övrig trafik

För att få en så verklighetstrogen prognos som möjligt har trafikutredningen tagit hänsyn till övrig möjlig utveckling i området. En etablering av en snabbmatskedja intill den befintliga McDonalds-restaurangen nordväst om korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen samt tillkommande bebyggelse som på sikt skulle kunna vara en följd av ett pågående planprogram för Kvarndammen.

Regementets behov av angöringspunkter

Inom ramen för trafikutredningen har Försvarmaktens behov av två skilda infarter från riksväg 26 tagits med i beräkningarna. Den befintliga infarten vid Bodalsvägen är tänkt att hantera personalresor, varutransporter och liknande resor, och en ny infart söderut ska hantera militära fordon. Dessutom kommer en reservutfart öster om planområde ut på E18 att användas i undantagsfall.

Resmönster personalresor

Efter analys antas att 60 procent av de anställda på regementet som bilpendlar bor i annan ort än Kristinehamns tätort, av dessa antas 80 procent (30+50) komma ifrån E18, 20 procent via riksväg 26. Av de som kommer med bil från Kristinehamn antas de flesta angöra området via Närkevägen. Medan 20 procent antas komma via E18 från väster och 30 procent via riksväg 26.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

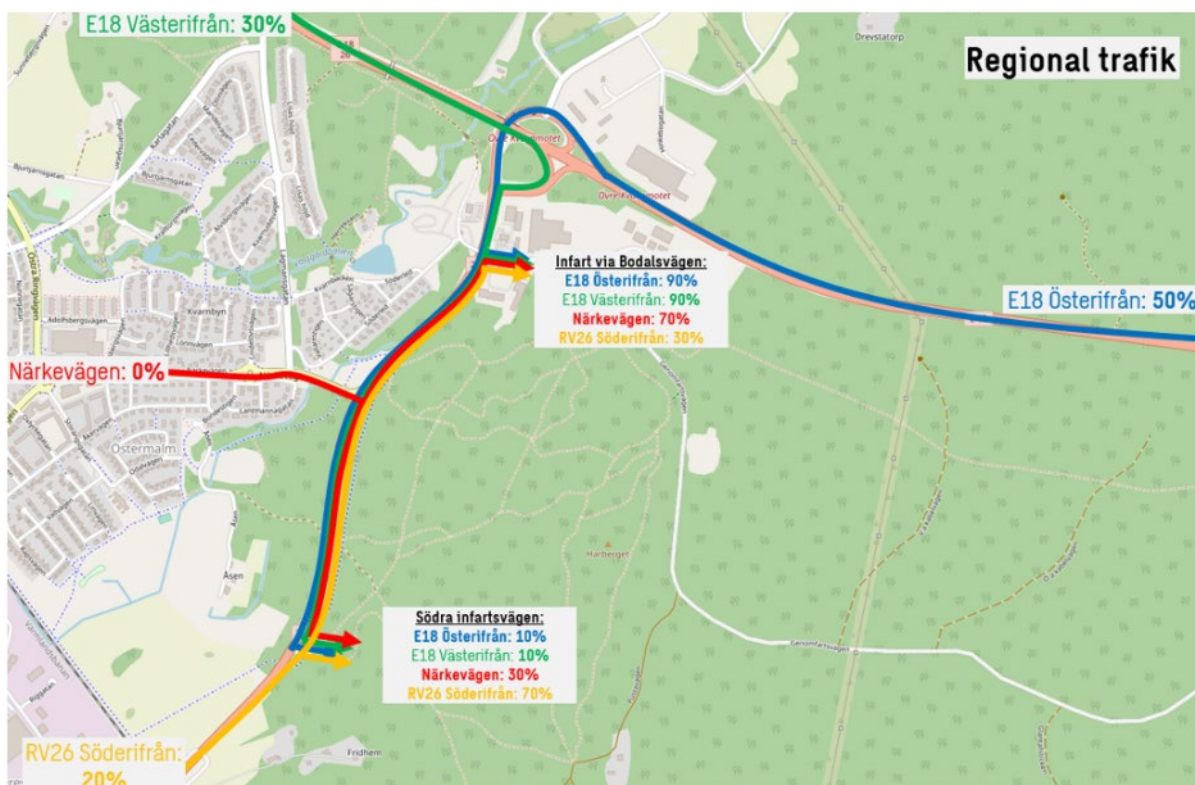


Bild: Trafikfördelningen för den regionala trafiken av den totala tillkommande trafiken från de anställda på regementet. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till vägan slutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.*

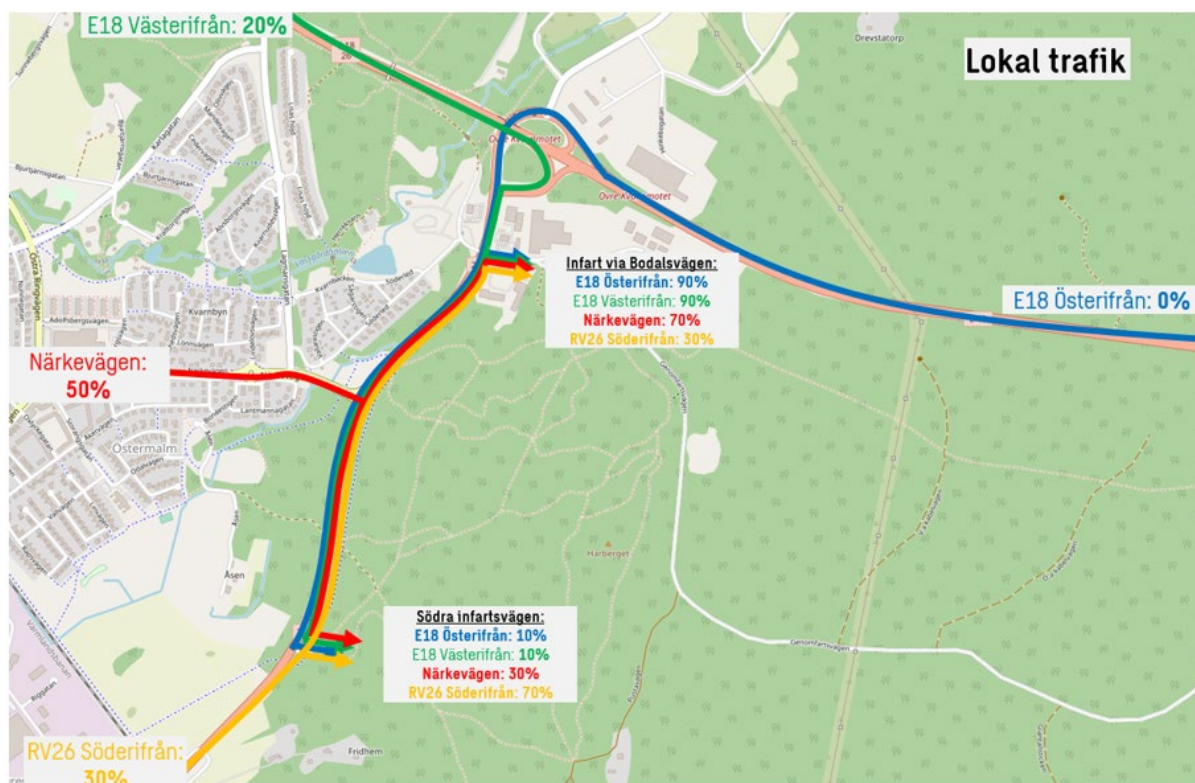


Bild: Trafikfördelningen för den lokala trafiken av den totala tillkommande trafiken från de anställda på regementet. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till vägan slutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.*

Resultat av prognos och regementsetablering

För att få en bild av trafiksituationen efter regementsetableringen redovisas trafikmängden under förmiddagens- och eftermiddagens maxtimme med uppräknig till trafikprognos 2040 och tillkommande trafik från närliggande exploateringar (inklusive tillkommande trafik från regementet).



Bild: Trafikmängd för prognosår med regemente under förmiddagens maxtimme. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.



Bild: Trafikmängd för prognosår med regemente under eftermiddagens maxtimme. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Specifika trafikbeteenden kopplade till regementet

Ett regemente är ingen vanlig arbetsplats där motortrafiken mer eller mindre består av personbilar och varutransporter. Ett artilleriregemente med grundläggande soldatutbildning innebär närvaro av en mängd olika militära specialfordon och, för dessa, specifika fordonsrörelser. Exempel på sådana specialfordon är Archer, vilken är 14,3 meter lång och 3 meter bred med en totalvikt på 35 ton, och tungdragare som är ett ekipage bestående av dragbil och påhängsvagn. Dessa är oftast 24 meter långa och har i lastat läge maxbredden 4,2 meter.



Bild: Fordonstypen Archer, en variant av artilleripjäsen Haubits 77B, där pjäsens överlavett har monterats på en terrängvagn som dras av en tungdragare. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.*

Militära fordon rör sig ibland i kolonner på våra vägar, där ett antal fordon tar följe på varandra utan att tillåta för instickande fordon att bryta kolonnen. När en kolonn lämnar område är det vanligast förekommande är att 3–5 fordon kör samlat, därefter följer ett pausintervall på cirka fem minuter innan nästa fordonsvåg släpps iväg. Kolonner kan även bestå av ett större antal fordon och då kan köbildning uppstå. Dessa typer av kolonner undviks om möjligt.

Kolonnerna riskerar dessutom att sakta ner trafikflödet då många militära fordon inte når den hastighetsgräns som vägen är reglerad för.

Det nya regementet kommer ligga strategiskt placerat på lagom övernattningsavstånd för många förband som ska vidare till olika typer av övningar på t.ex. Villingsberg eller Trängslet. En trafiklösning för regementet måste därför ta höjd för att kunna hantera dessa typer gästande förband på besök.

Ett annat avvikande trafikalt beteende uppstår i planområdets närhet under sportlovsveckorna. Då ökar trafiken som passerar området under helgerna då det är stugbyte i skidorterna norr ut. Trafiken mättes under vecka 6 och 7 2023 för att se om och hur mycket trafiken ökade under dessa dagar. Resultatet visar att trafikökningen varierar mellan att flödet är samma som normalt till ca 130 procents ökning under ett antal timmar (söndag vecka 7).

De värnpliktigas träning till att kunna framföra tunga militärfordon

På regementet kommer värnpliktiga att utbildas för att kunna hantera tunga militärfordon. Den grundläggande soldatutbildningen startar normalt efter sommaren och inleds med allmän militärutbildning. Under hösten inleds fordonsutbildningen. I början av utbildningen övningsskör de värnpliktiga inne på regementet, senare i utbildningen börjar de övningssköra på bestämda rutter inne i Kristinehamn som utgörs av förutbestämda slingor på kommunens allmänna vägnät, slingor som bestäms i samråd med kommunen. Övningsskörningen genomförs med enskilda fordon, alltså ej i större klungor. Däremot kan 20 fordon komma att vara ute på olika slingor samtidigt. Efter årsskiftet inleds så kallad förbandsövningsperiod för att de värnpliktiga till sist vara redo att köra ut på längre uppdrag utanför kommunen, ofta öster ut till Villingsberg i Karlskoga eller nordväst till Trängslet i Dalarna.

Slutsats nuläge

Trafiksystemet som det ser ut idag anses vara tillfredsställande och föranleder inga åtgärder varken för nuläge eller kopplat till prognosår 2040. Planerandet av ett nytt regemente skapar dock andra förutsättningar. När trafikstringen kopplat till det nya regementet ska bedömas tas möjliga förändringar i närområdet med i beräkningarna för att få en så realistisk prognos av trafiksituationen som möjligt. Därför har en uppskattning av trafikökningen kopplat till eventuella exploateringar i form av möjliga verksamheter eller bostäder beaktats i analysen.

Analysen visar att för att kunna skapa en säker trafikmiljö i och med regementsetableringen behöver vissa åtgärder på statligt och kommunalt vägnät genomföras. Kapaciteten i trafiksystemet som det ser ut idag räcker inte till. Den främsta kapacitetsbristen uppstår i korsningen mellan riksväg 26 och Bodalsvägen/Bartilsbrovägen. Även oskyddade trafikanters passage över riksväg 26 i denna korsning bedöms vara så osäker att den behöver åtgärdas. Åtgärderna kan bestå både av kapacitetshöjande åtgärder i vägnätet, trafiksäkerhethöjande åtgärder samt att försöka minska efterfrågan på bilresor till Harberget genom att förbättra tillgängligheten till Harberget för alternativa färd sätt såsom gång, cykel och kollektivtrafik. Utöver detta behöver regementet en ytterligare in- och utfart på riksväg 26 som ska användas främst till de militära fordonen. I analysen har hänsyn tagits till de mycket speciella trafikbeteenden som genereras av verksamheten på regementet, både avseende förarträning och de udda militärfordonen som är både tunga, breda, långa och långsamma, ibland även med begränsad sikt för föraren. De åtgärder i korsningar som föreslås är utformade för att kunna hantera dessa speciella krav. Enligt uppgift från förarutbildare vid Tungtransportkompaniet vid Skaraborgs regemente P4 i Skövde bör en cirkulationsplats som Försvarsmakten vill övningssköra i inte ha sidoräcken och om möjligt vara fri från stolpar och skyltar. Refuger bör vara förlåtande och överkörningsbara.

Föreslagna åtgärder

Inom ramen för trafikutredningen har ett antal åtgärder studerats och analyserats, bland annat genom fyrstegsprincipen. Utredningen visar att fyra åtgärder krävs för att skapa en säker trafikmiljö med tillräcklig kapacitet för att möjliggöra den kommande regementsetableringen.

Åtgärd 1 - Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster och med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut. Justering av Kvarmotet, inklusive förberedelse för signalreglering. (1Dc och 4B enligt bifogad trafikanalys)

För att klara trafiken som genereras av regementsetableringen behöver korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen/Bartilsvägen byggas om. I detaljplaneförslaget föreslås en cirkulationsplats med ett högersvängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut och med en passage för gång-, cykel och moped i söder samt en mindre optimering av en del av Kvarmotet närmast cirkulationsplatsen.



Bild: Föreslagen utformning av korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen/Bartilsvägen. Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster och med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut. Körväg 7 meter bred. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väglösningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.*

En cirkulationsplats enligt förslaget bedöms ge tillräcklig kapacitet för både regementet och de andra kända exploateringarna i området. Den bedöms tåla cirka 35% mer trafik än trafikprognosen kopplat till de kända förändringarna i området. En cirkulationsplats är en effektiv utformning för att få ett bra flöde på trafiken på ett hastighetsdämpande sätt.

Innerradien är 13 meter och inkluderar ett tre meter brett överkörningsbart brätte som kan behöva nyttjas då tungdragare med släp färdas i cirkulationen. Ytterradien är 20 meter vilket ger en körvägsbredd på sju meter, utöver de tre som är överkörningsbara i mitten. Detta för att bättre kunna hastighetsdämpa motorfordon som håller sig inom körvägerna men ändå behålla

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

möjligheten att ta sig igenom cirkulationsplatsen med de stora och tunga militärfordonen. Refugerna bör utformas förlåtande och överkörningsbara. Sidoräcken bör undvikas.

Den är dimensionerad för att klara genomfart och cirkulation av specialfordon såväl som Archer med tungdragare. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som tillåts trafikeras delar av det svenska vägnätet sedan den 1 december 2023.

För att ha plats för växlingsrörelser under eftermiddagsrusningen bör den fria högerfilen i cirkulationen (från öster mot norr) kompletteras med ett extra körfält i den efterföljande vägsektionen norrut, upp till nästa korsning. Det yttre körfältet markeras som svängkörfält till påfarten till E18 österut, det inre körfältet markeras för trafik rakt fram genom nästa korsning. Kvarnmotet bör förberedas genom kanaler för ledningar mm för en framtida signalreglering. Om det visar sig att köer i trafikmagasinet upp mot E18 blir så långa att det uppstår risker för upphinnandeolyckor på väg E18 bör denna signalreglering installeras.

Ytterligare en åtgärd bör utvärderas efter ett antal år, att lägga till ett vänstersvängfält i korsningspunkt 5 för den trafik som kommer norrifrån på väg 26. Ytterligare en åtgärd som bör övervägas är att ta ned den tallskog som tillåts växa upp i närheten av avfarten ned till Kvarnmotet från E18. Detta skulle öka sikten.

En konsekvens för intilliggande fastigheter Graniten 7 och 8 är att vissa mindre justeringar i in- och utfartsriktningar krävs för att upprätthålla en säker trafikmiljö.

Körspårsanalys



Bild: Körspårsanalys för föreslagen utformning med en meters extra "vingelutrymme" för ovana förare.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Beräkningarna utgår från att större militärfordon som kommer från Bodalsvägen och ska norrut enbart använder högerutsvängfältet och inte kör in i själva cirkulationsplatsen. Vi utgår även från att de stora militärfordonen inte kommer trafikera in på Bartilsbrovägen. De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. De ljusblå linjerna markerar en meters ”vingelmån eller svepyta” för uthängande last. Inom dessa områden bör det inte finnas stolpar och skyltar och eventuella refuger bör vara överkörningsbara.

Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten i den föreslagna typen av cirkulationsplats bedöms vara god. De oskyddade trafikanter som vill passera korsningen söder om cirkulationen erbjuds en förbättrad passage jämfört med dagens utan företräde men med refug mellan körriktningarna. Cirkulationsplatsen i sig gör att fordonshastigheterna är låga och risken för allvarliga skador för de oskyddade trafikanterna bedöms som låg. Om det på sikt skulle visa sig att flödena av oskyddade trafikanter visar sig bli stora och börjar påverka kapaciteten vid cirkulationsplatsen bör antingen en signalreglerad passage eller planskild passage studeras. Trafiksäkerheten bedöms öka även i vägsektionen norrut då den breddas.

Hastighetssäkring genom cirkulationsplatser

För att säkerställa trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter som korsar cirkulationsplatsen har hastighetstester utförts för att se hur fort det är möjligt att köra igenom cirkulationen utan att köra ur. Dessa görs genom körspårsanalyser. Enligt Trafikverkets regelverk: Vägar och gators utformning (VGU – krav), ska en cirkulationsplats vara utformad så att fordonshastigheterna inte överskrider 30 km/h vid 50–60 miljö.

Körspårsanalyser har utförts i programmet Autoturn, ett program som kan simulera fordonsmanövreringar i valda hastigheter. Simuleringen visar att vid en hastighet i 30km/h kan en personbil inte köra igenom cirkulationsplatsen utan att inkräkta på rondellens överkörningsbara brätte (se skiss nedan). Denna cirkulationsplats anses därmed uppfylla kraven i VGU på hastighetssäkring för GCM-passagen.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

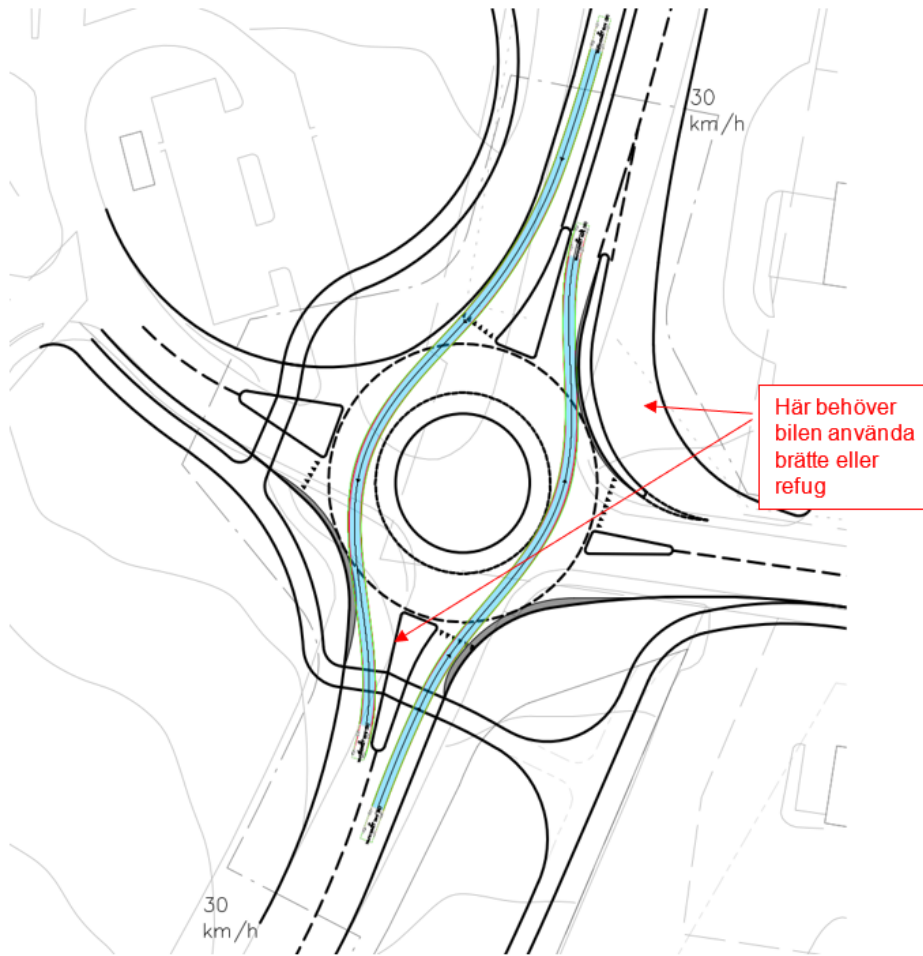


Bild: Utformningsskiss körspårsanalys. Bilden visar körspår för personbil i 30 km/h. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12

Åtgärd 2 - Södra infarten som trevägskorsning med 130 meter vänstersvängfält.



Bild: Trevägskorsning med vänstersvängfält till Harbergets södra anslutning. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganlutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Regementet behöver ha två anslutningar ifrån riksväg 26. Den föreslagna platsen ligger söder om den befintliga infarten vid Bodalsvägen. Försvarsmakten ser ett behov av att regelmässigt kunna köra in och ut med så kallade gruppenheter av tunga militärfordon här, (5 fordon á cirka 15 meter, ibland 5 fordon á cirka 24 meter). Därför föreslås en trevägskorsning med ett vänstersvängfält i södergående riktning på riksväg 26. Vänstersvängsmagasinet är utformat 130 meter långt och tillåter därmed för en hel gruppenhet att ställa upp innan infart mot Harberget. Svängfältets horisontalkurvor är utformade med tillräcklig storlek för att samtliga fordonstyper kan färdas i befintlig hastighetsbegränsning 70 km/h. Vänstersvängfältet bör därför inte ha hastighetsdämpande effekt på trafiken i nord-sydlig riktning på riksväg 26. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att alla aktuella typfordon ska kunna färdas genom korsningen i alla dess delar. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som tillåts trafikeras delar av det svenska vägnätet sedan den 1 december 2023.

Körspårsanalys



Bild: Körspårsanalys trevägskorsning med vänstersvängfält. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganlutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Körfältsbredden i korsningen är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom korsningen på ett bra sätt.

De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som tillåts trafikeras delar av det svenska vägnätet sedan den 1 december 2023.

Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten i den nya trevägskorsningen bedöms vara god. Den gång- och cykelport som finns på platsen idag har en mycket ringa användning. I arbetet med att bygga den nya korsningen kan den läggas igen eller behållas/breddas. Om porten under vägen ska behållas behöver den rustas upp så att den upplevs som mer trygg än idag, (god sikt, belyst och torr).

Åtgärd 3 – Justering Kvarnmotet för att anpassas till den föreslagna cirkulationen med höger-ut svängfält och två inkommande körfält söderifrån, samt förberedelse för signalreglering.



Bild: Utformningsförslag på Kvarnmotets trafikplats för att hantera ett extra körfält söderifrån. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganlutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Körspårsanalys



Bild: Körspårsanalys Kvarnmotet.. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Körfältsbredden i korsningen är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom korsningen på ett bra sätt. De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. De ljusblå linjerna markerar en meters ”vingelmån eller svepyta” för uthängande last. Inom dessa områden bör det inte finnas stolpar och skyltar och eventuella refuger bör vara överkörningsbara. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som tillåts trafikeras delar av det svenska vägnätet sedan den 1 december 2023.

När vi tillför ett extra körfält söderifrån behöver den första korsningen i Kvarnmotet på väg 26 justeras för att undvika att fordon kör i dubbelbredd rakt genom korsningen.

Korsningen regleras med väjningsplikt för fordon som svänger av från E18. Avfartsrampen saknar retardationssträcka vilket innebär att fordon som svänger av E18 (östergående) måste kunna anpassa hastighet från 100 km/h till trafiksituationen som råder på platsen. Detta innebär att kömagasin från korsningen vid rv 26, för att inte blockera trafik ute på E18, inte får överstiga cirka 250 m.

I dagsläget anses det inte nödvändigt, men det föreslås ändå vid ombyggnation att förbereda för att möjliggöra en trafikstyrd signalreglering. Då är det möjligt att om det visar sig att köer i korsningspunkten avfart E18/rv 26 blir så långa att det uppstår risker för upphinnandeolyckor på väg E18 bör denna signalreglering installeras.

Eventuell framtida signalreglering Kvarnmotet

Dagens korsningsutformning möjliggör ombyggnad till signalreglering med två faser (illustrerade med blå och röda linjer i bilden nedan). Den ena fasen ger grönt åt trafik utmed väg 26 och den andra fasen ger grönt åt trafik från avfartsrampen. Längre upp på rampen sätts en kö-detektor för att helt avveckla eventuell kö som växer upp till olämplig närhet av väg E18.

Vidare behöver signalanläggningen kompletteras med lastbilsprioritering för att öka framkomligheten för tunga fordon. För att åstadkomma detta behövs en lastbilsetektering så tidigt som möjligt på avfartsrampen.



Bild: Beskrivning av faser i tänkt signalreglering av Kvarnmotet. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Trafiksäkerhetsbedömning

Genom justering av refuger och körfält enligt föreslagen utformning förbättras trafiksäkerheten i denna korsning. Inga oskyddade trafikanter ska korsa vägen vid denna plats.

Åtgärd 4 - Upprustning av gång och cykelvägnät vid Norra Porten.



Bild: Befintlig gång och cykelbana under riksväg 26 genom "Norra Porten". Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väganslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Det finns tre gång- och cykelportar som binder samman Harberget med tätorten Kristinehamn. Dessa är av varierande standard och behöver rustas upp för att göra arbetspendling med cykel till ett fullgott alternativ jämfört med att välja bilen. Portarna under riksväg 26 är värdefulla då de möjliggör en trafiksäker passage under vägen för oskyddade trafikanter. Av de tre gång- och cykelportarna bedöms porten längst i norr vara den port som i huvudsak kommer att användas för gång- och cykeltrafiken mellan Harberget och Kristinehamns centrala delar.

Vid denna port finns goda möjligheter att anlägga en kombinerad gång- och cykelbana med god standard, dvs. 3 meter bred och belagd med asfalt.

Området för den beskrivna åtgärden ligger utanför detaljplanens område men innebär en upprustning av befintlig gång- och cykelväg och har planstöd i gällande plan.

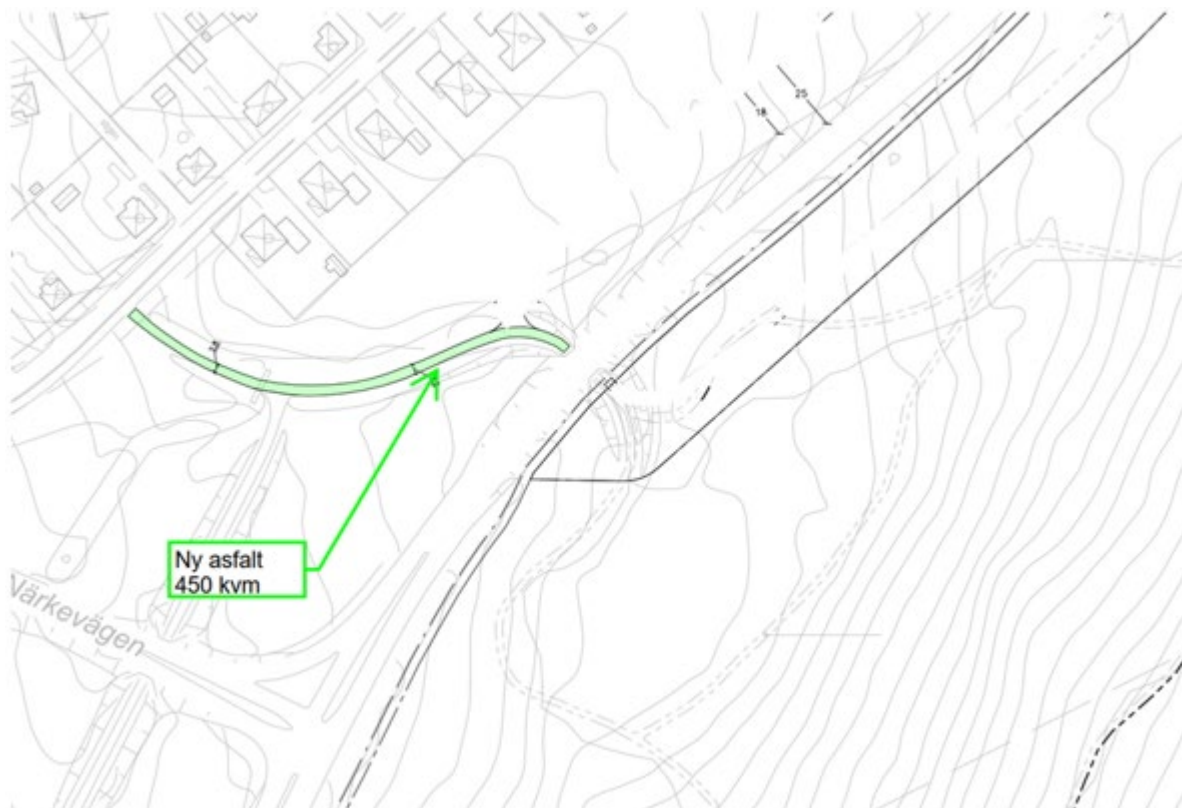


Bild: Skiss på upprustning av GCM-tunnel under väg 26 samt GCM-väg till Söderleden. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väkanslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Trafiksäkerhetsbedömning

Denna lösning är acceptabel ur trafiksäkerhetssynpunkt för de cyklister som väljer att söka sig till den planskilda GCM-porten.

Åtgärd 4 – Ändrad hastighetsgräns på rv 26 och på Bodalsvägen.

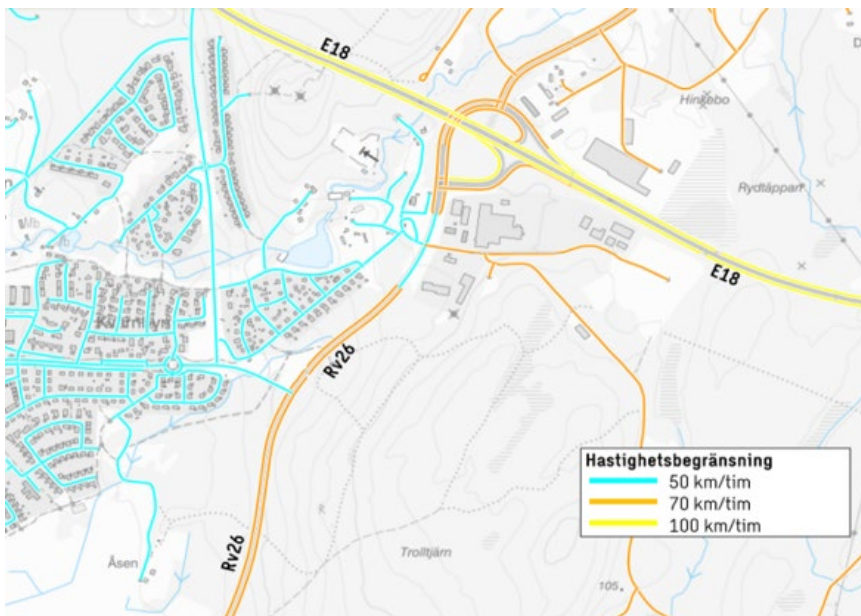


Bild: Hastighetsgränser i området med dagens hastighetsregleringar. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väkanslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Hastighetsgränsen på väg 26 sänks från 70 km/h till 50 km/h strax söder om korsningen mellan väg 26 och Bartilsbrovägen/Bodalsvägen, för att direkt efter höjas till 70 igen, trots att det direkt följer ytterligare två relativt högtrafikerade trevägskorsningar, där den första av de två dessutom saknar svängfält. För att minska risken för upphinnandeolyckor bör området där hastighetsgränsen 50 km/h gäller förlängas för att omfatta de två kommande trevägskorsningarna längre norrut.

Trafiksäkerhetsbedömning

De sänkta hastighetsgränserna förväntas ge viss sänkning av både olycksrisker och allvarlighetsgrad för alla trafikanter som ska av eller på Kvarnmotet. Även sänkningen av hastighetsgränsen på gatenätet öster om Norra infarten bör vara gynnsam ur trafiksäkerhetssynpunkt när fler motorfordon och oskyddade trafikanter ska röra sig i detta gatenät framöver.

Åtgärd 5 - Bodalsvägen västra del uppgrustas avseende ytskikt, sektion och infarter.

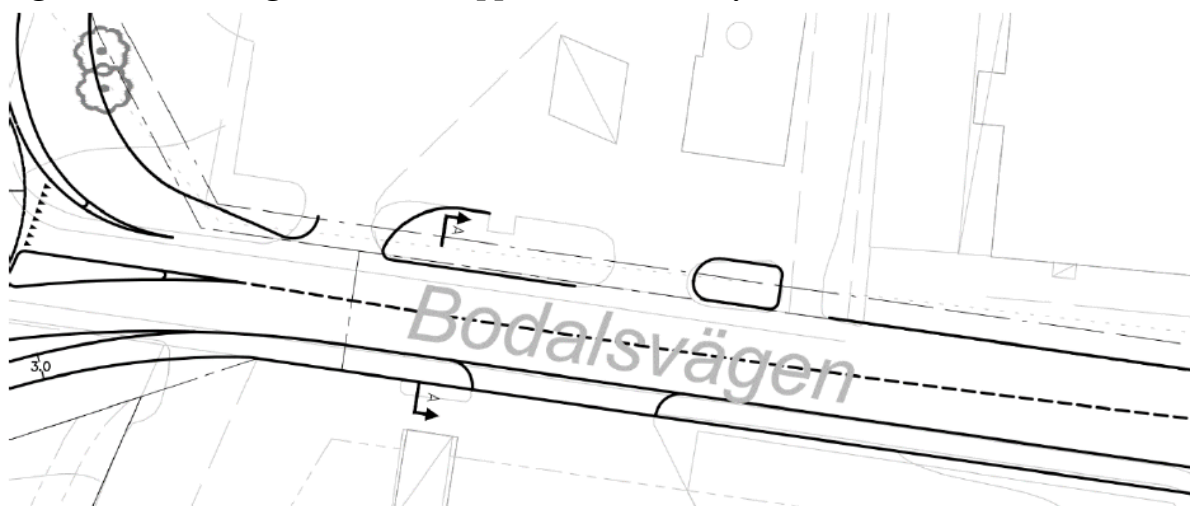


Bild: Utformningsskiss över hur Bodalsvägen bör utformas med gång- och cykelbana. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till väglanslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.



Bild: Trafiken kommer att öka avsevärt på Bodalsvägen i och med regementsetableringen och därför behöver Bodalsvägen rustas upp och tydliggöras med hänsyn till trafiksäkerhet kopplat till in- och utfarter till intilliggande fastigheter. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till vägenslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.*

Då Harberget huvudsakligen ligger söder om Bodalsvägen är det troligt att gående och cyklister främst vill färdas på den södra sidan av Bodalsvägen. Att passager över/under väg 26 också ligger söder om Bodalsvägen förstärker denna bedömning. Det bör det säkerställas att gång- och cykelbanan på södra sidan av Bodalsvägen separeras med tydligt markerade kantstenar. Gång- och cykelbanan rekommenderas 3 meter bred och belagd med asfalt. På Bodalsvägens norra sida, mot fastigheterna Graniten 7 och 8, krävs trimningsåtgärder på befintliga refuger. Dels för att göra plats åt tillkommande högersvängfält i cirkulationen, dels för att fortsatt vara åtkomlig för tankbilar som angör den befintliga drivmedelsstationen på Graniten 7. Det förutsätts att en tankbil angör via den västra infarten och lämnar området via den östra infarten.

Trafiksäkerhetsanalys

Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter bedöms bli betydligt bättre än idag genom att trottoaren tydliggörs och infarten till fastigheten söder om Bodalsvägen smalnas av.

Reservutfart E18

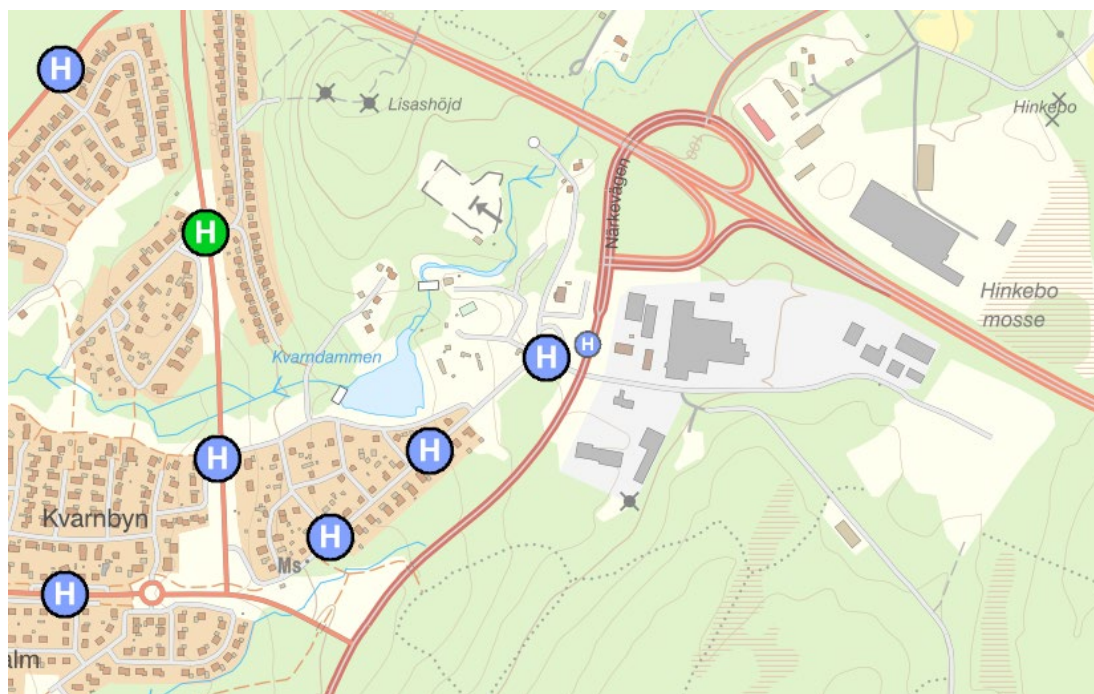
Försvarsmakten har redovisat att det finns ett behov av en reservutfart från regementsområdet österut med utfart mot väg E18. Inom ramen för trafikutredningen har det därför utretts möjligheter att använda någon av de befintliga påfartsmöjligheterna i närområdet. Öster om Övre Kvarnmotet finns två påfartsmöjligheter med koppling till Harberget, ”timmervägs påfarten” och korsningen vid Vassgårdavägen. Slutsatsen efter denna utredning är att endast den östra av de två utfarterna, korsningen Vassgårdavägen och E18 bör användas som reservutfart. Utfart via den västra, ”timmervägs påfarten” avrådes helt och hållet.



Bild: Korsning E18 och Vassgårdavägen. Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till vägenslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2024-08-12.

KOLLEKTIVTRAFIK

Kristinehamn har goda kommunikationsmöjligheter till Oslo, Stockholm och Göteborg, dit man kan ta sig med både tåg och buss. Inom pendlingsavstånd finns både Karlskoga, Degerfors, Storfors, Karlstad och Örebro. Lokalt i tätorten finns tätortsbussar. I närheten av Harberget finns en busslinje inom Värmlandstrafikens regi; buss 4 Resecentrum – Kvarnby som trafikerar med två avgångar i timmen under högtrafik.



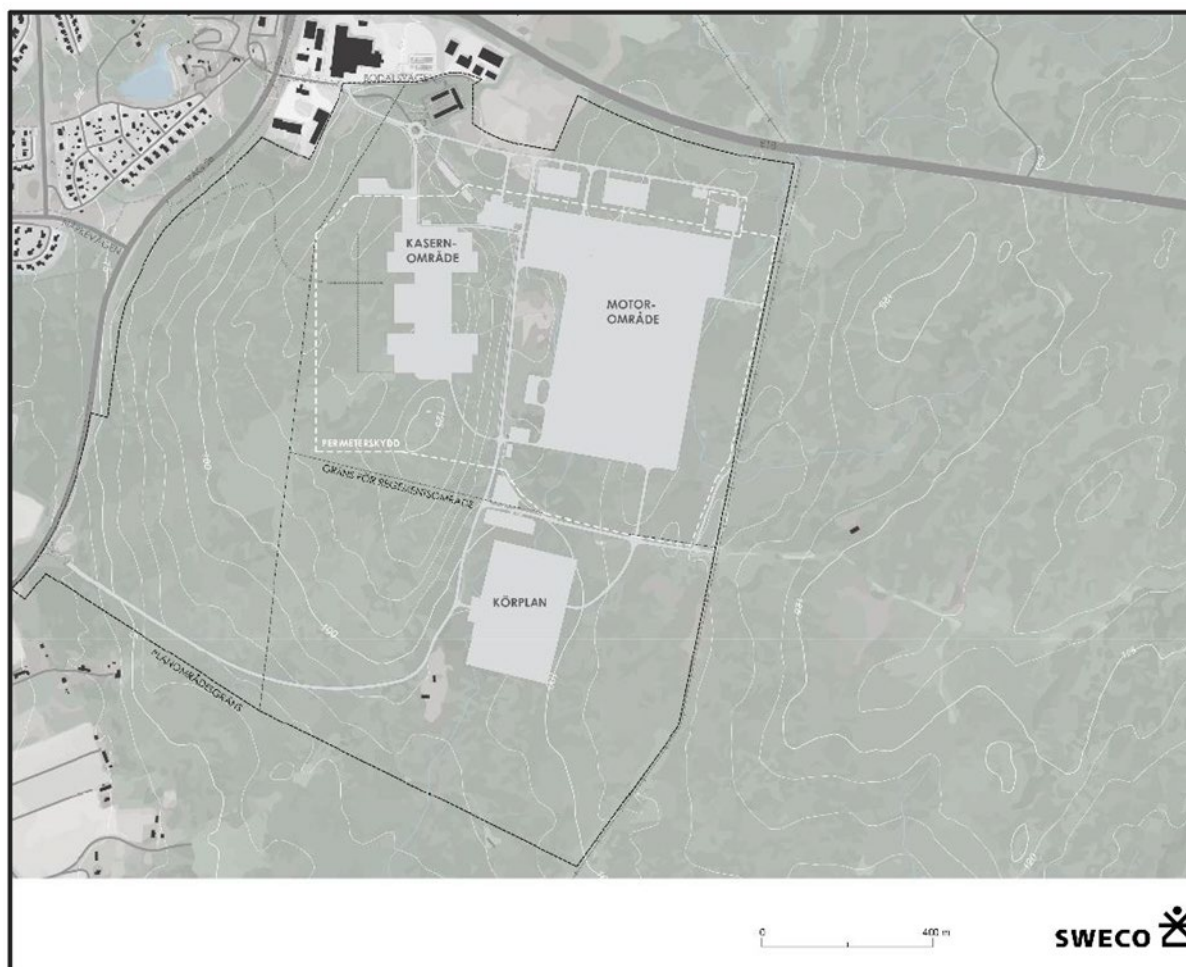
Karta: H – befintliga hållplatslägen i närheten av Harberget enligt dagens utformning.

<https://karta.varmlandstrafik.se/>

När regementet är i bruk och har nått sin fulla kapacitet uppskattas det rymma ca 1000 anställda och 750 värnpliktiga. De anställda bedöms dagspendla under normal arbetstid mellan 07.30 och

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

16.30 måndag till fredag. De värnpliktiga bedöms veckopendla på söndag kväll och hemfärd på fredagen.



Karta: När regementet är i bruk kommer tätortsbusslinje 64 att dras om och förlängas. Den kommer då att kollektivtrafikförsörja Harberget med ett stop och rundkörning intill regementsvakten.

När regementet är utbyggt och i bruk så kommer Värmlandstrafik att förlänga körslinjan för tätortsbuss 4 som kommer köra över riksväg 26 och ner till regementsvakten som blir slutstation och där den sedan vänder.

GÅNG- OCH CYKELVÄGAR

Inom planområdet finns en del vägar och större stigar där det går att ta sig fram med cykel. Via gamla landsvägen mot Karlskoga är det möjligt att ta sig till bland annat Sättrastugan 3 km öster om planområdet. Det finns ett väl utbyggt gång- och cykelvägnät som leder fram till Harberget och leder oskyddade trafikanter under riksväg 26 via tre gång- och cykelportar. Den norra av dessa gc-portar kommer att rustas upp i samband med regementsetableringen.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

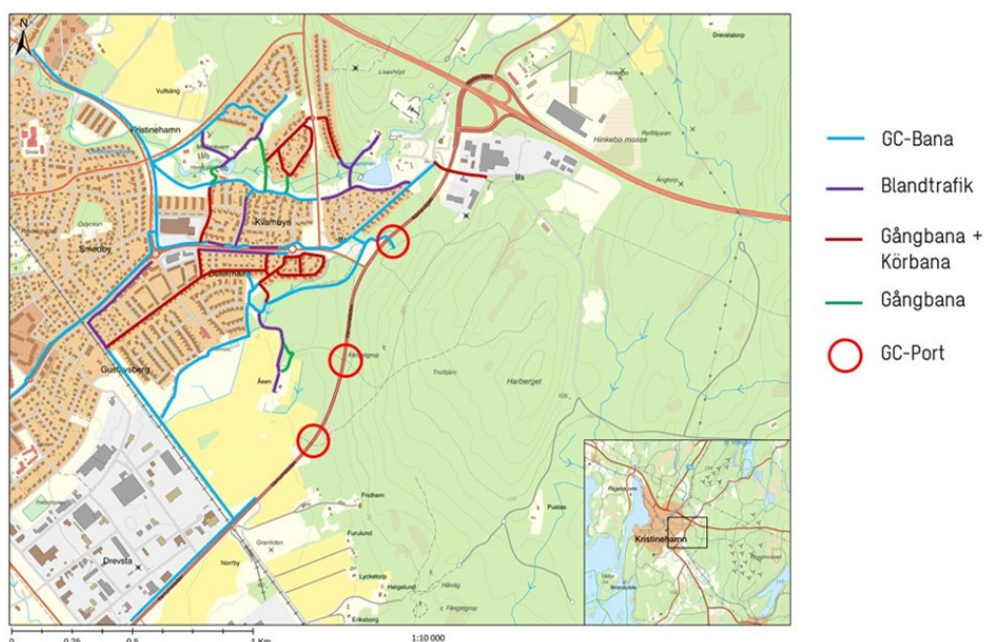


Bild: Befintligt gång- och cykelvägnät och angoringspunkterna till planområdet. *Inledande trafikutredning Harberget, Förslag till vägnslutningar till det nya regementet A9 på Harberget i Kristinehamns kommun, Sweco 2023-11-07.*

Vid korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen/Bartilsbrovägen finns ingen säker övergång för oskyddade trafikanter. När den nya cirkulationsplatsen ska byggas kommer en passage för oskyddade trafikanter att vara en del av den nya utformningen av korsningen. I och med regementsetableringen kommer den norra gång- och cykelporten att rustas upp. Inom planområdet kommer ett gång- och cykelvägnät att anläggas som leder till vakten och regementsområdet och upp till Bodalsvägen. Detta kommer att ske på kvartersmark.



Bild: Den planerade gång-, cykel- och mopedpassagen över rv 26 och fortsatt in på Bodalsvägen fram till regementsinfarten.

PARKERING

All parkering kopplad till regementsområdet kommer att ske inom kvartersmarken. Det finns gott om ytor för parkerade bilar tillhörande personal och besökande till regementet.



Bild: Förslag till parkeringsytor enligt den inplaceringsskiss som Fortifikationsverket tagit fram som underlag till detaljplanen.

Medarbetare och besökare regementet kommer att kunna parkera på de planerade parkeringsytorna i anslutning till vakten i den norra delen. Det finns stora ytor för anläggande av parkeringsplatser inom planområdet. I genomförandeskedet bör en parkeringsutredning tillsammans med en mobilitetsutredning att genomföras för att säkerställa att ett lämpligt antal parkeringsplatser anläggs samt genom en grön resplan arbeta för att öka användandet av andra resmedel än bil till området.

KONSEKVENSER

NATUR

Grönområde

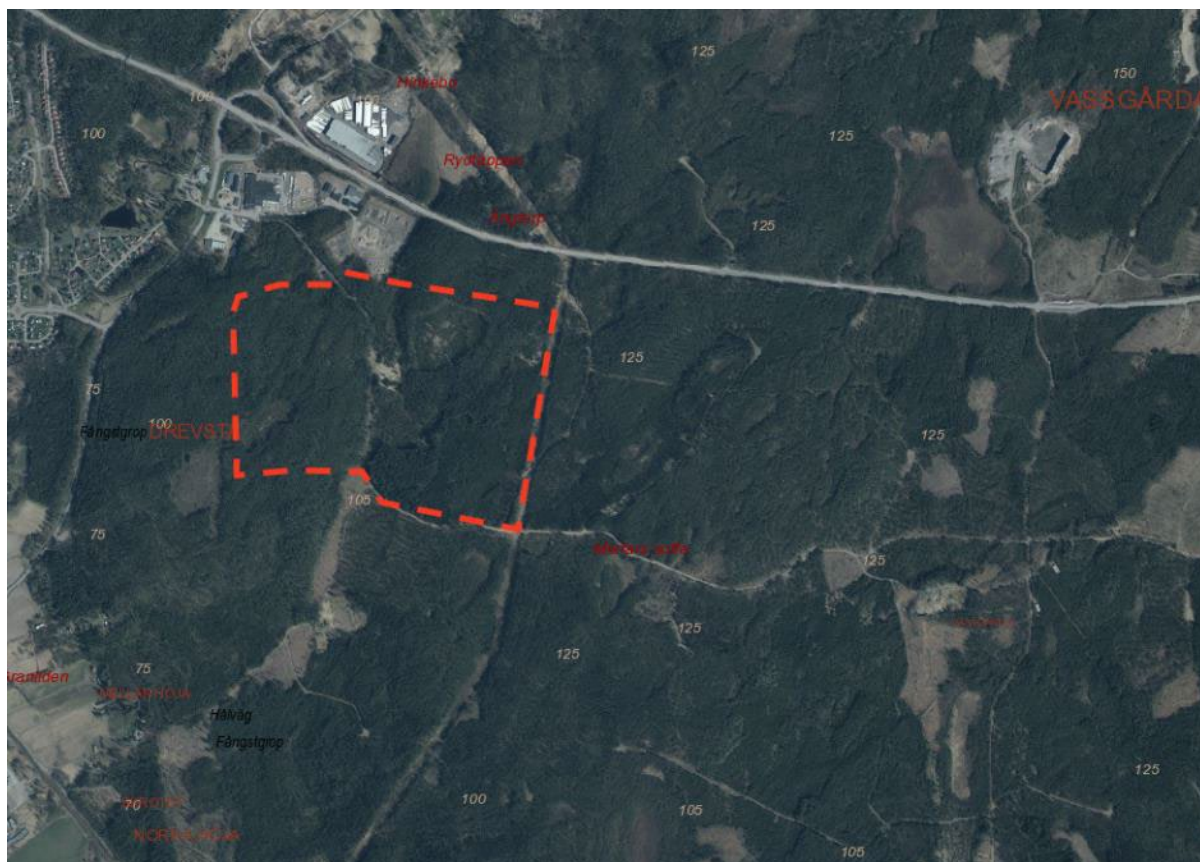
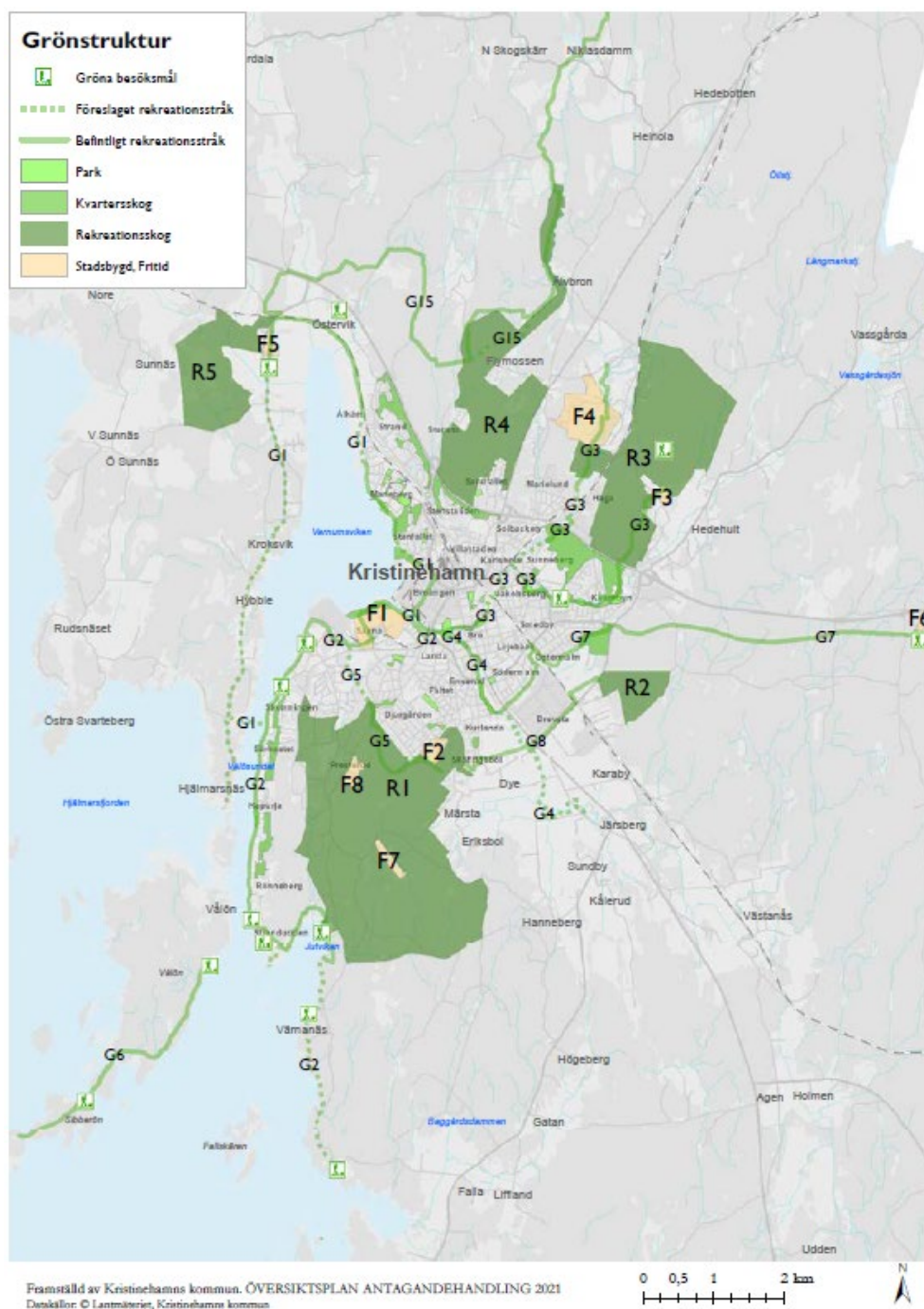


Bild: Röd markering visar ungefärlig utbredning på perimeterskyddet. Innanför detta kommer allmänheten inte ha tillgång. Inpassage sker via vakt. Området utanför perimeterskyddet kommer vara mer eller mindre tillgängligt beroende på regementets aktuella verksamhet.

Kristinehamns kommun erbjuder ett stort utbud av gröna rekreationsstråk och sammanhängande naturområden vilka skapar förutsättningar för ett rikt vardagsliv med möjlighet till rekreation och friluftsliv. Inom ramen för framtagandet av kommunens översiktsplan 2021 har områdena och strukturerna kartlagts och ställningstaganden kring grönstruktur formulerats. Inom planområdet finns ett område som i översiktsplanen beskrivs som tätortsnära rekreationsskog. Det innebär ett område som består av större skogsområden som används för rekreation och utnyttjas av allmänheten från hela tätorten och omkringliggande närområden samt olika typer av föreningar såsom Kristinehamns orienteringsklubb, Friluftsförbundet och MTB – Kristinehamns cykelklubb. Sättraleden tar sin början i tätorten och leder genom Åsenskögen, via Harberget och vidare mot Sättrastugan som är Friluftsförbundets föreningsstuga.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling



Karta: Grönstrukturkartan i Kristinehamns kommuns översiktsplan 2021.

Planområdet är idag obebyggt och vid ett plangenomförande kommer en stor del av skogen inom området behöva avverkas. Ytor för rekreation minskar och välanvända stigar för promenader och mountainbikecykling kommer inte att vara tillgängliga i samma utsträckning. Inom planområdet kommer känslan av ostörd rekreativskog att försvinna. Människors tillgång till området kommer att begränsas när delar av regementsområdet kommer stänglas in med ett perimeterskydd och en vaktpost. Även utanför perimeterskyddet kommer delar av området vara mer eller mindre otillgängliga. Öster om perimeterskyddet kommer närövningsfältet att anläggas. Inom det tänkta övningsområdet gäller allemansrätten även om delar av områdets tillgänglighet kommer att begränsas under vissa typer av övningar. De delar av vandrings- och

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

mountainbikeleder som kommer att påverkas kommer att kunna ersättas av andra dragningar för att få sammanhängande stråk.

I och med planförslaget kommer delar av skogen att tas i anspråk och allmänhetens möjligheter att röra sig fritt i området att påverkas. Dock utgör planområdet endast en begränsad del av skogsområdet i stort och stora ytor kommer att finnas kvar för rekreation. Att återetableringen nu utreds på Harberget gör att det gamla A9-området, som efter regementets nedläggning, har utvecklats till ett populärt rekreationsområde för allmänhet och föreningar, nu kan få fortsätta att utvecklas.

Vägar inom området

Den gamla landsvägen som idag går igenom den del av det blivande regementsområdet som omfattas perimeterskyddet kommer inte att vara tillgänglig när regementet är utbyggt. Den nya södra infarten från riksväg 26 kommer ansluta till landsvägen strax utanför perimeterskyddet. De vägar som kommer byggas inom planområdet kommer att ligga på kvartersmark och därmed inte vara kommunala.

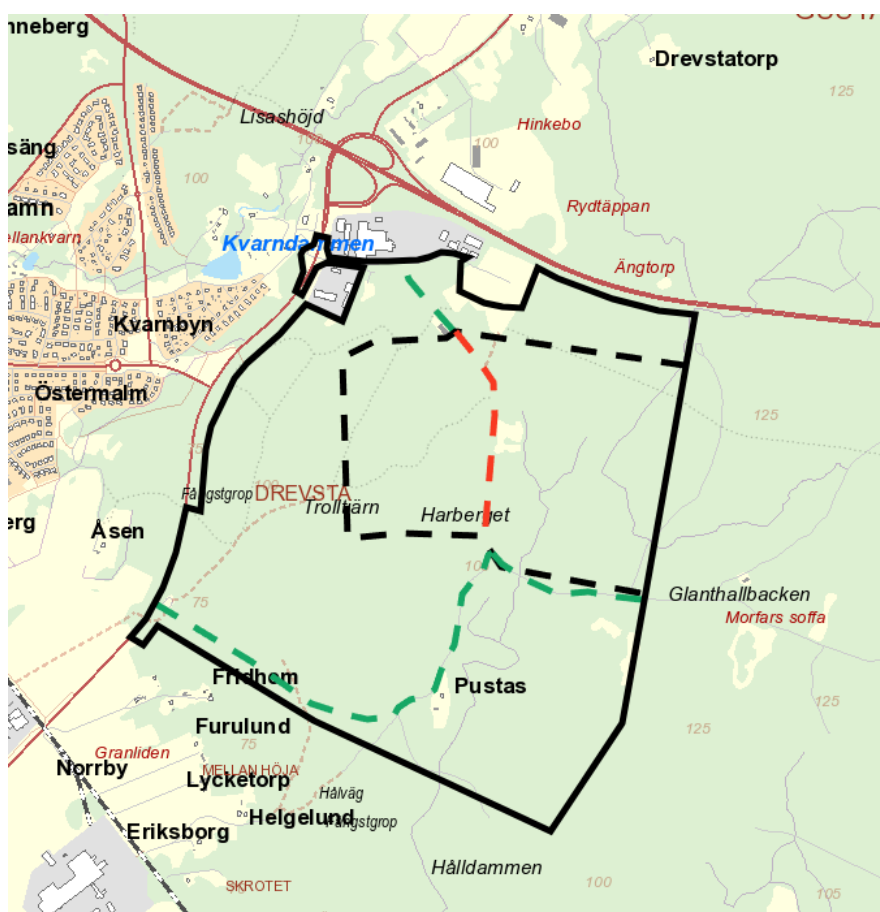


Bild: Vägnetet som försörjer rekreationsområdet öster ut kommer att förändras i och med detaljplanen. Den svarta heldragna linjen visar detaljplaneområdet, den svarat streckade linjen visar ungefärlig placering av perimeterskyddet. Den gamla landsvägen kommer delvis att bli otillgänglig (röd streckad linje). De gröna streckade linjerna visar de nya vägnas ungefärliga dragning.

Under tiden för byggnation kan tillfartsvägar och infarter till fastigheter i närområdet att komma att påverkas. Detta kommer att kommuniceras i god tid till berörda.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

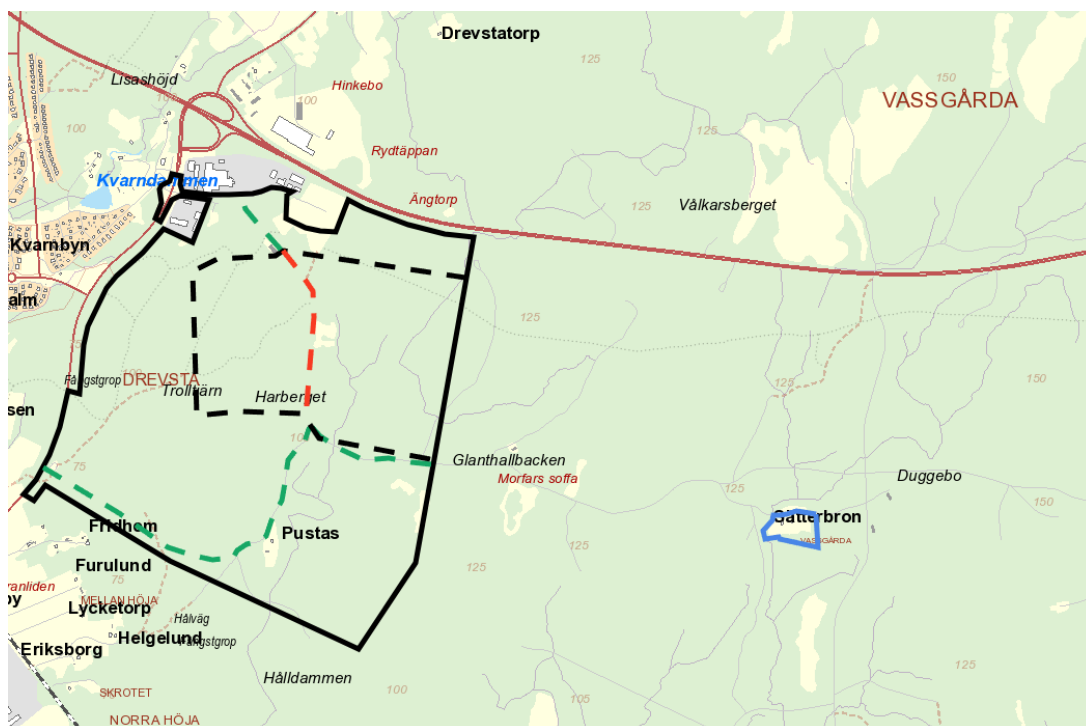


Bild: Fastigheten Vassgård 1:45 utanför planområdet kan komma att påverkas under byggnationen av regementet innan den nya anslutningen är färdigbyggd. Fastigheten nås även via Myggbo-korsningen på E18 vid Sättrastugan, nordöst om fastigheten. Via denna östra anslutning finns fastighetens utfartsservitut.

Utanför detaljplaneområdet gäller även fortsatt allemansrätten och människor kommer kunna röra sig i området. Inom närövningsområdet i anslutning till regementsområdet kommer det under vissa perioder att hållas övningar som begränsar tillgängligheten men generellt kommer det var möjligt för allmänheten att röra sig i området.

Närövningsområdet

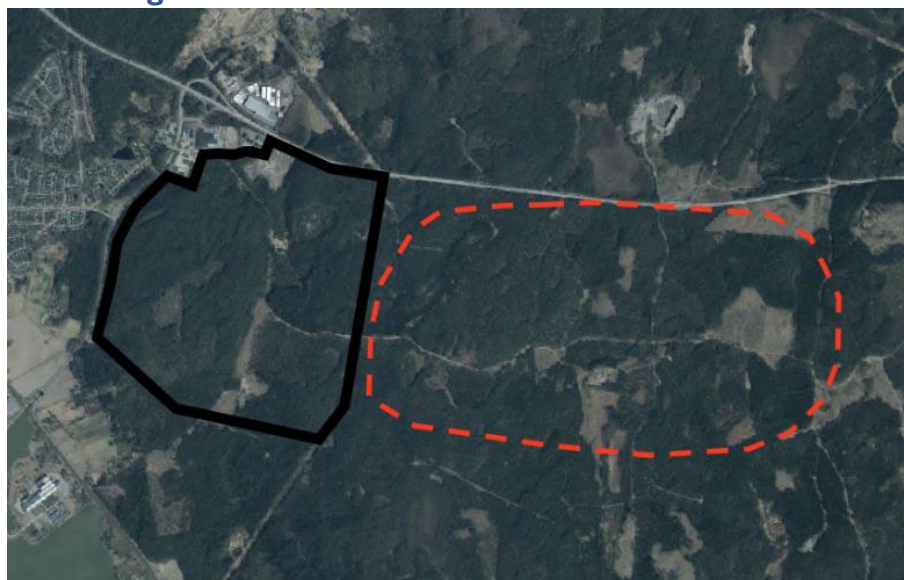


Bild: Planområdet i svart. Röd markering visar ungefärlig utbredning på närövningsområdet.

Området öster om regementsområdet kommer att användas som ett närövningsområde. Här kommer förbanden att utföra olika typer av övningsmoment. Närövningsområdet dimensioneras för i huvudsak tränings- och övningsverksamhet upp till plutons storlek, där plutoner ska kunna

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

öva i kompanis ram med grundläggande kompaniövningar. En pluton är en underavdelning till ett kompani och brukar bestå av 20-40 soldater. Inom närövningsområdet kommer utbildningsanordningar att förläggas och området kommer att anpassas för att underlätta förbandens övningar och deras samordning av terräng. Den gamla landsvägen som går igenom närövningsområdet kommer utgöra en centralväg för fordonstrafik och vägnätet inom området kommer att utökas med nyanlagda stråk för övningskörning med terrängfordon. Dessa nya vägar kommer knytas ihop för att skapa ett mer omfattande vägsystem inom övningsfältet. Utfarten till det allmänna vägnätet kommer huvudsakligen ske genom den nya, södra utfarten till riksväg 26.

Inom området kommer det att finnas en sektioneringsbar körplan, denna kommer att placeras inom sydöstra delen av planområdet. Här kommer soldaterna kunna övningsköra större militära fordon. Planen kommer också fungera som tillfällig parkering för besökande förband.

Närövningsområdet kommer att ha ett skjutbaneområde för korthållsskytte. För att skapa möjligheter för en trupp att ta sig till skjutbaneområdet på övning inom 30 minuter bör detta ligga relativt nära kasernområdet. Närövningsområdet medger inte skarpskjutning eller skarpa stridsövningar. Närövningsområdet kan komma att innehålla verksamheter som är anmälnings- eller tillståndspliktiga enligt Miljöbalken och hanteras i så fall i en egen process.

Landskapsbild

Genom planförslaget försvinner en del av skogsområdet genom avverkning och landskapsbilden kommer påverkas markant inom planområdet. Inom den del av planområdet som är belägen mellan regementsområdet och riksväg 26 finns ett förbud uppföra byggnader 400 meter från vägen vilket gör att skogen kommer att utgöra en ridå. Den högst belägna platån på Harberget kommer att bebyggas. De planerade byggnaderna kommer att uppföras i två eller tre våningar. Inom plankartan regleras detta med en högsta nockhöjd på 25 meter respektive 15 meter. Dock kommer det vara möjligt att uppföra högre master inom området som kan komma att ändra landskapsbilden. Eventuella master är de enda som kommer vara synliga av regementet ifrån centrum sett. Från E18 kommer man att kunna skymta regementet. De byggrätter som blir möjliga i och med planförslaget medger byggnader som närmast 50 meter från vägen.

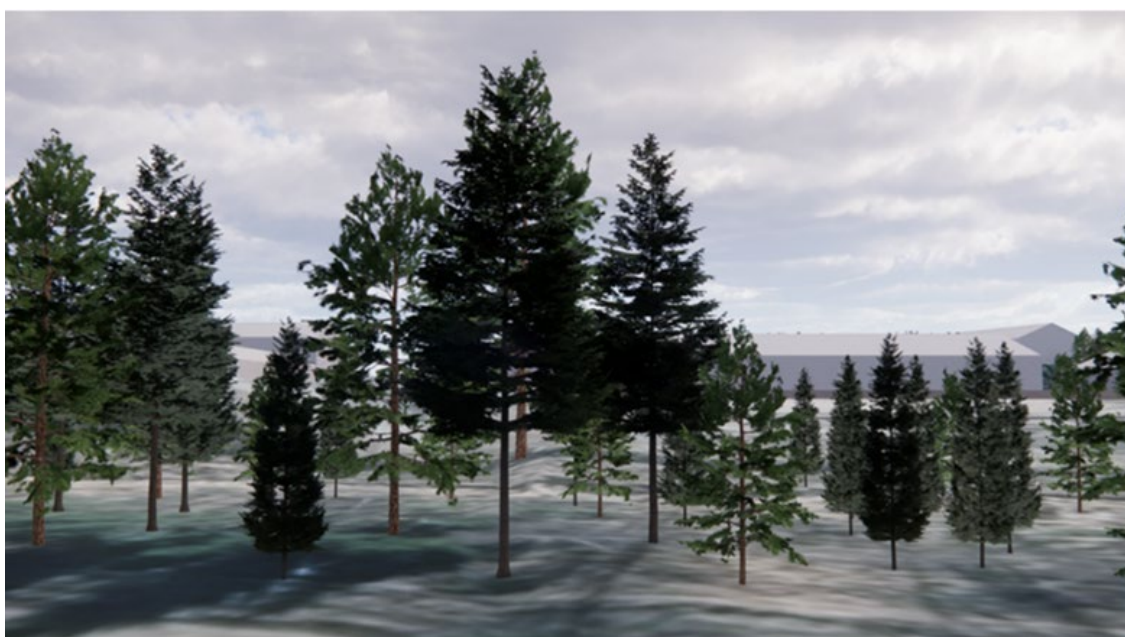


Bild: Volymskiss över hur det skulle kunna se ut när man skymtar regementet från E18.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Massbalans

Det föreslagna regementsområdet inom perimeterskyddet är ca 64 ha. Utöver detta föreslås en 25 ha stor hårdjord körplan söder om regementsområdet. Det nya regementets yta uppgår till ca 107 ha. Detta innebär att markanvändningen och markytans uppbyggnad kommer att ändras väsentligt i och med att marken förbereds för exploatering. På vissa delar av området kommer det behövas sprängas och krossas, på andra kommer det att behöva fyllas ut. En stor andel hårdjord yta, med tillhörande byggnader, ersätter skogsmarken inom regementsområdet och på körplanen. På övriga delar av detaljplaneområdet kommer skog och växtligt i största möjliga mån att bevaras. Utformning av regementets nya mark har till viss grad anpassats utifrån naturvärdena i området.

Planerade trafikflöden har i hög utsträckning fått styra utformningen av regementets hårdgjorda ytor och byggnadsdisposition. Omfattande schaktarbeten av både jord- och bergsvolymer kommer därmed behöva genomföras till förmån för att skapa tillräckligt plana ytor för att anlägga såväl typbyggnader som körytor för olika fordon med dess dimensioneringsbehov.

Höjdsättning och massbalans

Områdets topografi kommer att ändras markant vid en exploatering för att möjliggöra byggbara ytor. Anpassningar kommer i möjligaste mån att göras till intilliggande, befintliga marknivåer och stor hänsyn kommer tas till att avvattningen i området sker i enlighet med kunskap och åtgärdsförslag från skyfalls- och dagvattenutredningarna. Genom att arbeta *med* topografin istället för mot den kan behovet av att flytta stora mängder massor minskas.

I och med de tillkommande hårdgjorda ytorna kommer vattenflödet att öka väsentligt och höjdsättningen av området blir ett viktigt verktyg för att styra vattnet via fördröjningsmagasin och diken vidare till recipient. För att tillräckligt plana ytor ska kunna skapas för byggnation av kasernområde, motorområde, vägnät och körplan kommer en påtaglig sänkning av befintlig marknivå att behöva genomföras på ett antal ställen. En analys av massbalansen som utgår från höjdsättningen har tagits fram för att ge en indikation på hur mycket schaktmassor som kan komma att behöva hanteras vid exploatering och byggnation.

Motorområdet, i områdets nordöstra del, kräver störst andel hårdgjorda och plana ytor, föreslås anläggas på en nivå som möter befintliga nivåer i väst. Denna nivå utgörs av botten på den intilliggande höjdryggen. Då motorområdets placering generellt är lägre än omkringliggande nivåer österut kommer det befintliga finmaskiga bäcksystemet att behöva hanteras och ledas om. Trots stora förändringar i områdets topografi ska helhet och landskapsbild beaktas. I största möjliga mån ska även hänsyn tas till befintliga naturvärden och det ska inte tas mer mark i anspråk än vad som är nödvändigt.

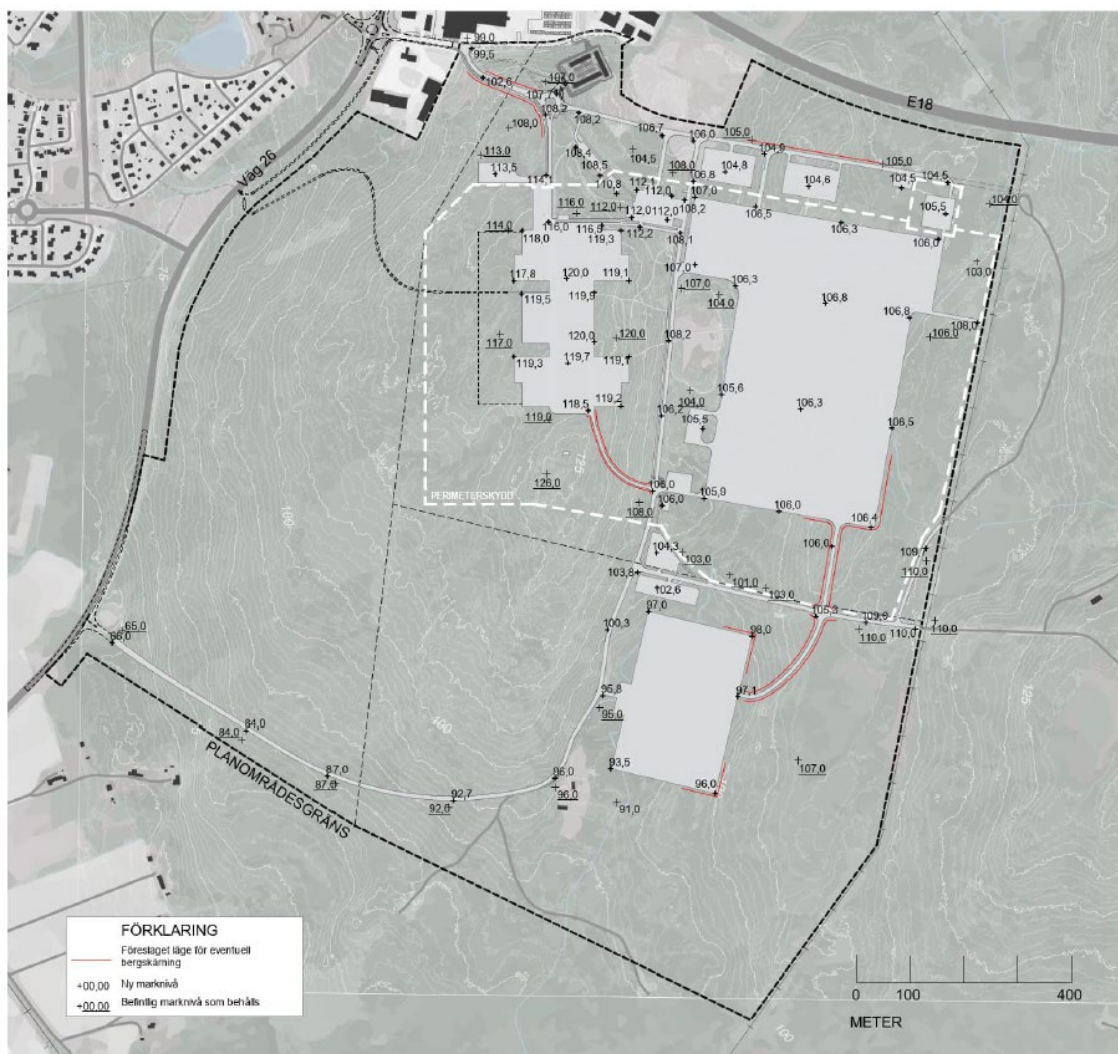


Bild: Övergripande höjdsättningsförslag, med ett urval av nivåer inlagda på situationsplan för regementet. PM - Övergripande höjdsättning och massbalansering A9, Harberget, Kristinehamn Fortifikationsverket. Sweco 2024-06-25.

Överskott av massor

Bergkvaliteten i området är god och kan därför efter kross användas till förstärkningslager. En cirkulär masshantering eftersträvas, där byggbara massor från platsen återanvänds i möjligaste mån. Beräkningarna gällande massbalans visar att volymförhållandet mellan befintlig och projekterad marknivå ser gynnsam ut. Volymförhållandet ser enligt den inplaceringskiss som är framtagen ut att resultera i ett underskott av massor på ca 5000 m³. Berg och jord antas till största del bestå av byggbara massor som kan återanvändas inom ramen för projektet. Allt organiskt material i form av exempelvis torv bör schaktas ur där byggnader, vägar eller andra anläggningsdelar planeras anläggas då det har för låg stabilitet. För att få fram ett mer precist förhållande mellan projekterad marknivå och befintlig berggrund krävs en mer omfattande geoteknisk undersökning.

Volym	Area 2D m ²	Schakt m ³	Fyll m ³	Netto m ³
Totalt	2 111 000	424 000	429 000	-5000

Bild: Massbalansförhållande befintlig marknivå – projekterad marknivå (avrundat till jämna tusental). PM - Övergripande höjdsättning och massbalansering A9, Harberget, Kristinehamn Fortifikationsverket. Sweco 2024-06-25.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

En övergripande volymbereäkning visar på massbalansen mellan befintlig och projekterad nivå. Då det inte är fastslaget hur stor del av massorna som går att återvinna är det en grov beräkning. Exakta volymer fastställs vid en omfattande geoteknisk utredning i projekteringskedet.

Bebyggelse

En plats som idag är obebyggd kommer i och med planförslaget att kunna bebyggas med byggnader med en nockhöjd på 25 meter, respektive 15 meter. Byggrätten på det huvudsakliga regementsområdet uppgår till 90 000 m² byggnadsarea. Utanför detta medges en byggrätt på 5000 m² byggnadsarea och upp till 7000 m² solcellsanläggning.

MILJÖ

Ställningstagande 6 kap. 3 § andra stycket i Miljöbalken (MB)

Enligt 6 kap. 3 § andra stycket 1 MB behöver kommunen inte göra en strategisk miljöbedömning av en detaljplan som endast syftar till att tjäna totalförsvaret eller räddningstjänsten. Denna detaljplan och allt som den reglerar syftar till att möjliggöra ett regemente och därmed tjäna totalförsvarets syften.

MILJÖKVALITETSNORMER

LUFT

Planförslaget medger regemente vilket innebär en ökad trafik till områdena men bedöms inte påverka luftkvaliteten i området så att miljökvalitetsnormerna riskerar att överskridas.

VATTEN

Ett plangenomförande bedöms inte medföra någon risk för att ytvattenförekomstens miljökvalitetsnormer kommer att påverkas. Detta då det dagvatten som uppstår vid exploateringsområdet inte nämnvärt bedöms påverka halterna av näringsämnen eller av kvicksilver/kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. Dagvattnet kommer att fördröjas inom området i fördröjningsytor, ledas i en kombination av ledningar och öppna diken mot Lötälven och Övrekvarnsälven. I diken kommer partiklar delvis att sedimenteras.

BULLER

Bullernivåerna i området bedöms inte medföra skadliga risker för människors hälsa och inte heller överskrida gällande miljökvalitetsnormer.

HÄLSA OCH SÄKERHET

ÖVERSVÄMNING

Planområdet ligger över länsstyrelsens lägsta rekommenderade nivå för ny bebyggelse. Därför bedöms området inte riskera översvämning.

FARLIGT GODS

Planområde ligger i anslutning till riksväg 26 och E18 som är utpekade som primära transportleder för farligt gods. Detta innebär att risker i form av plötsliga olyckor på vägarna som kan leda till utsläpp av farligt gods, måste beaktas. En riskutredning har tagits fram för att

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

identifiera risker och presentera riskreducerande åtgärder, *Riskutredning – Farligt gods, Harberget Kristinehamn, Sweco 2023-06-21*.

Vid en utredning av risker kopplat till farligt gods definieras *risk* som en sammanvägning av sannolikhet och konsekvens av en olycka. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att olyckan inträffar och konsekvensen beskriver hur omfattande skador som uppstår. *Individrisk* är ett riskmått som beskriver sannolikheten för dödliga skador i anslutning till en riskkälla. *Sambällsrisk* är ett riskmått som beskriver risken med hänsyn till hur många människor som kan omkomma om det sker en olycka vid riskkällan.

Delar av planområdet kommer att ligga inom 150 meter från E18 som utgör rekommenderad primär väg för transport av farligt gods. 150 meter utgör det avstånd inom vilket risker från farligt gods på transportleder behöver utredas och hanteras i enlighet med riktlinjer framtagna av olika länsstyrelser i Sverige. Delar av planområdet ligger närmre än 150 meter från riksväg 26 men inga byggnader tillåts uppföras där och människor kommer inte att varaktigt uppehålla sig inom detta område.

Riskvärdering

Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län har tagit fram en riskanalys - *Riskhantering i detaljplaneprocessen* som ger en vägledning i vilka avstånd som rekommenderas från riskkällan för olika typer av markanvändning. Se bild nedan för exempel på användningar och rekommenderade avstånd.

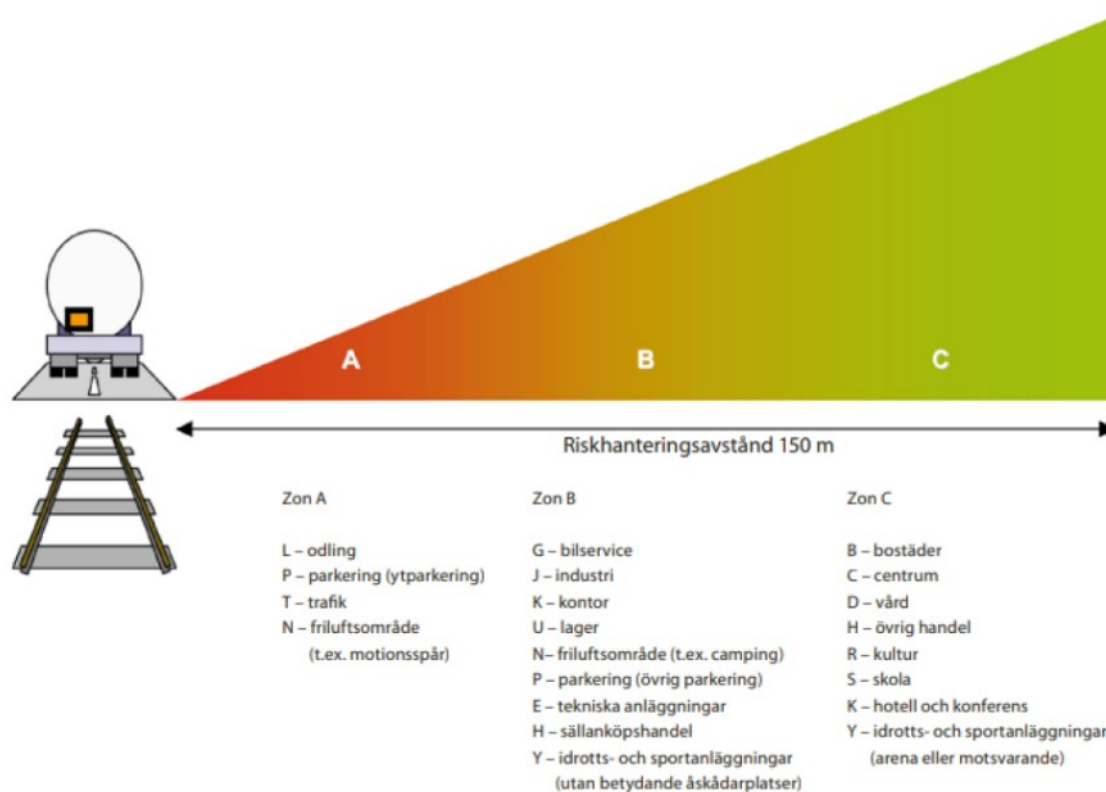


Bild: Vägledning för riskhanteringsavstånd, zonerna representerar möjlig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods enligt Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län (2006). *Riskutredning – Farligt gods, Harberget Kristinehamn, Sweco 2023-06-21*.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

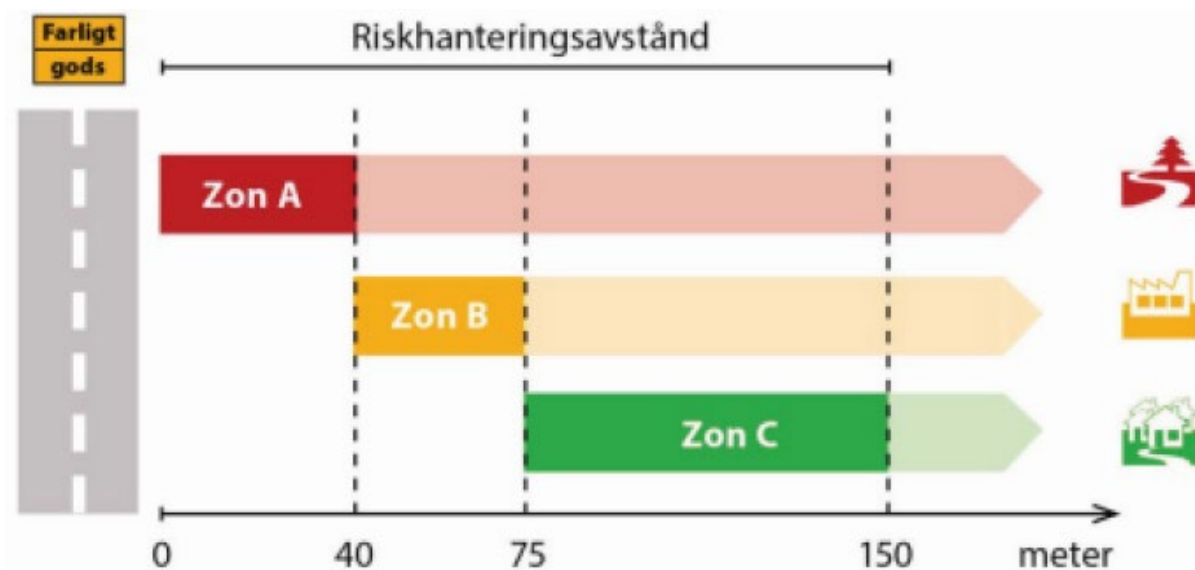


Bild: De olika zonerna och riskhanteringsavstånden. Länsstyrelsen Stockholm – Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, 2000.

E18

E18 är en primär transportled för farligt gods. Detta innebär att den utgör en typ av väg som i första hand bör användas för genomfartstrafik med farligt gods. Hastighetsbegränsningen förbi området är 100 km/h. Trafikmängderna som har använts i analysen kommer ifrån Trafikverkets nationella vägdatabas, NVDB (Trafikverket A, 2023), en uppräknig av trafiksiffrorna har gjorts till år 2043. Årsmedeldygnstrafiken på E18 norr om området ökar i och med etableringen med cirka 600 transporter dagligen enligt Trafikutredningsrapporten som upprättats av Sweco. Denna tillkommande trafik inkluderas i den uppräknade dygnstrafikmängden.

Årsmedeldygnstrafik (ÅDT)	Uppmätt år 2019 (Trafikverket A, 2023)	Uppräknat till år 2043 (Trafikverket B, 2023)
Tung trafik (lastbilar)	2060	3298
Samtliga fordon	13060	15910

Bild: Trafikmängder E18. Riskutredning – Farligt gods, Harberget Kristinehamn, Sweco 2023-06-21.

Av den tunga trafiken i Sverige utgörs cirka 3-5 % av farligt gods-transporter (Trafikanalys, 2012). I analysen antas att 5 % av den tunga trafiken norr om området är farligt gods-transporter.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Nedan följer en tabell över de farliga ämnen vars risker behandlas i analysen.

ADR-klass		Skadehändelse				Exempel på konsekvens av olycka
		Explosion	Brand	Förgiftning	Övrigt	
1	Explosiva ämnen och föremål	X				Övertryck som kan skada/rasera byggnader, ge upphov till splitter och skada på människor.
2	Gaser	X	X	X		<i>Brännbara gaser</i> Värmestrålning genom jetflamma, BLEVE, brännbart gasmoln eller gasmolnsexplosion som kan påverka människor och egendom. <i>Giftiga gaser</i> Toxiska effekter genom giftiga gasmoln som kan påverka miljö och människor.
3	Brandfarliga vätskor	X	X	X		Värmestrålning genom pölbrand som kan påverka människor och egendom. Även gasmolnsbränder kan vid vissa väderförhållanden skada människor.
4	Brandfarliga fasta ämnen		X			Värmestrålning genom brand i materialet som kan påverka människor och egendom lokalt med korta konsekvensavstånd.
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	X	X			Värmestrålning genom brand i materialet som kan påverka människor och egendom. Explosion i händelse av blandning med andra brännbara ämnen som exempelvis organiska material (oljor eller drivmedel). Reaktionen mellan ämnena kan leda till brand och/eller explosion med tryck- och värmestrålningsskador som följd.
6	Giftiga ämnen			X		Toxiska effekter på miljö och människa.
7	Radioaktiva ämnen			X	X	Strålskada på miljö, människa och egendom.
8	Frätande ämnen				X	Frätskador på egendom och människor.
9	Övriga farliga ämnen och föremål				X	Konsekvenser är generellt begränsade till vägens direkta närområde.

Bild: Klassindelning över farliga ämnen och dess konsekvenser vid en olycka. *Riskutredning – Farligt gods, Harberget Kristinehamn, Sweco 2023-06-21.*

Beräkning av risk

En kvantitativ riskuppskattning har genomförts och presenteras i individrisk och samhällsrisk. För att uppskatta risken behöver frekvensen för olyckor att analyseras och tas fram. Den totala

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

frekvensen för en farligt gods-olycka på den aktuella vägen har beräknats till $8,68 \cdot 10^{-3}$ per km och år, vilket motsvarar cirka en olycka på 115 år.

För att bedöma risken så används så kallade acceptanskriterier (accepterat mått av risk), presenterade i form av ett intervall som kallas ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable). Risker som överskrider detta område är för stora för samhället att acceptera och åtgärder måste därför tas för att minska risken. De risker som ryms inom ALARP-området ska reduceras så långt det är praktiskt möjligt och ekonomiskt försvarbart.

De olika delarna av planområdet har bedömts på olika sätt. Kasernområdet där värnpliktiga kommer att bo och befinna sig i icke vaket tillstånd bedöms på samma sätt som bostäder, denna del av planområdet har de lägsta gränserna för accepterad risk. De andra delarna av området inom riskavstånd bedöms vara platser där människor uppehåller sig tillfälligt och i vaket tillstånd varför en högre risk accepteras.

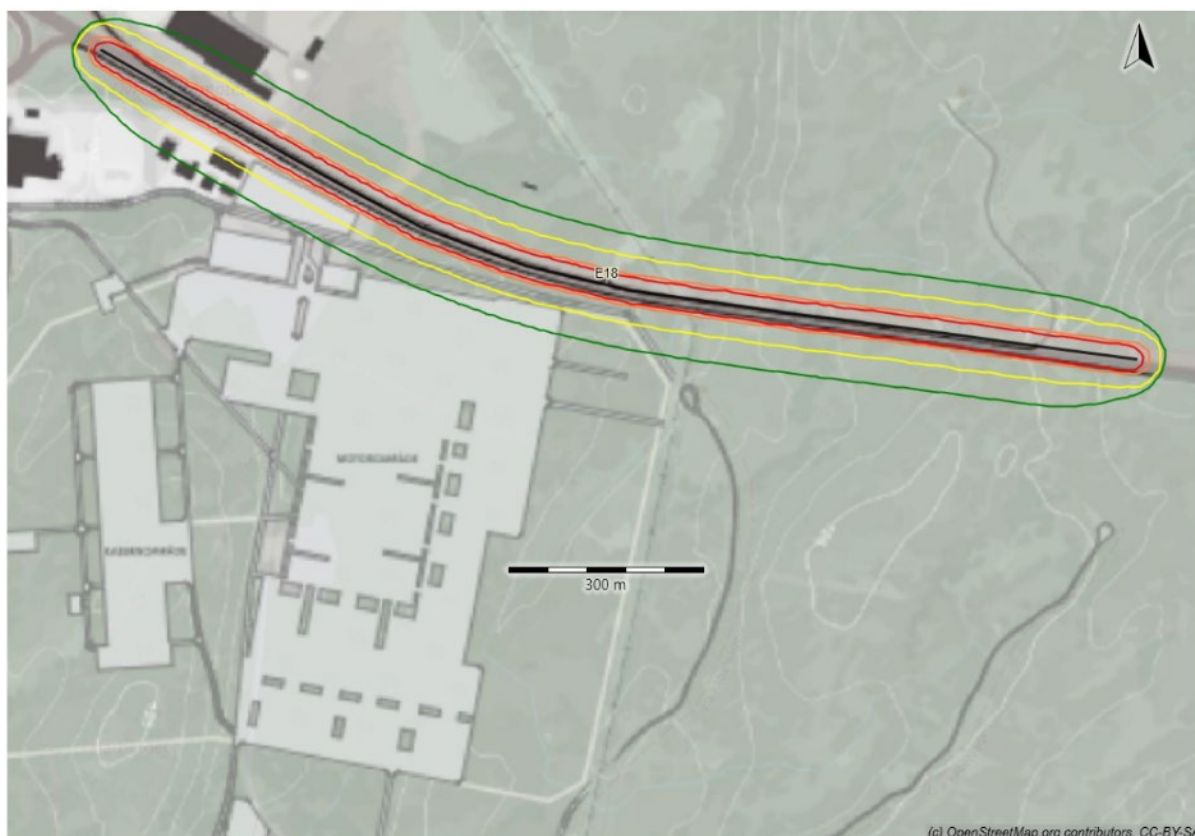


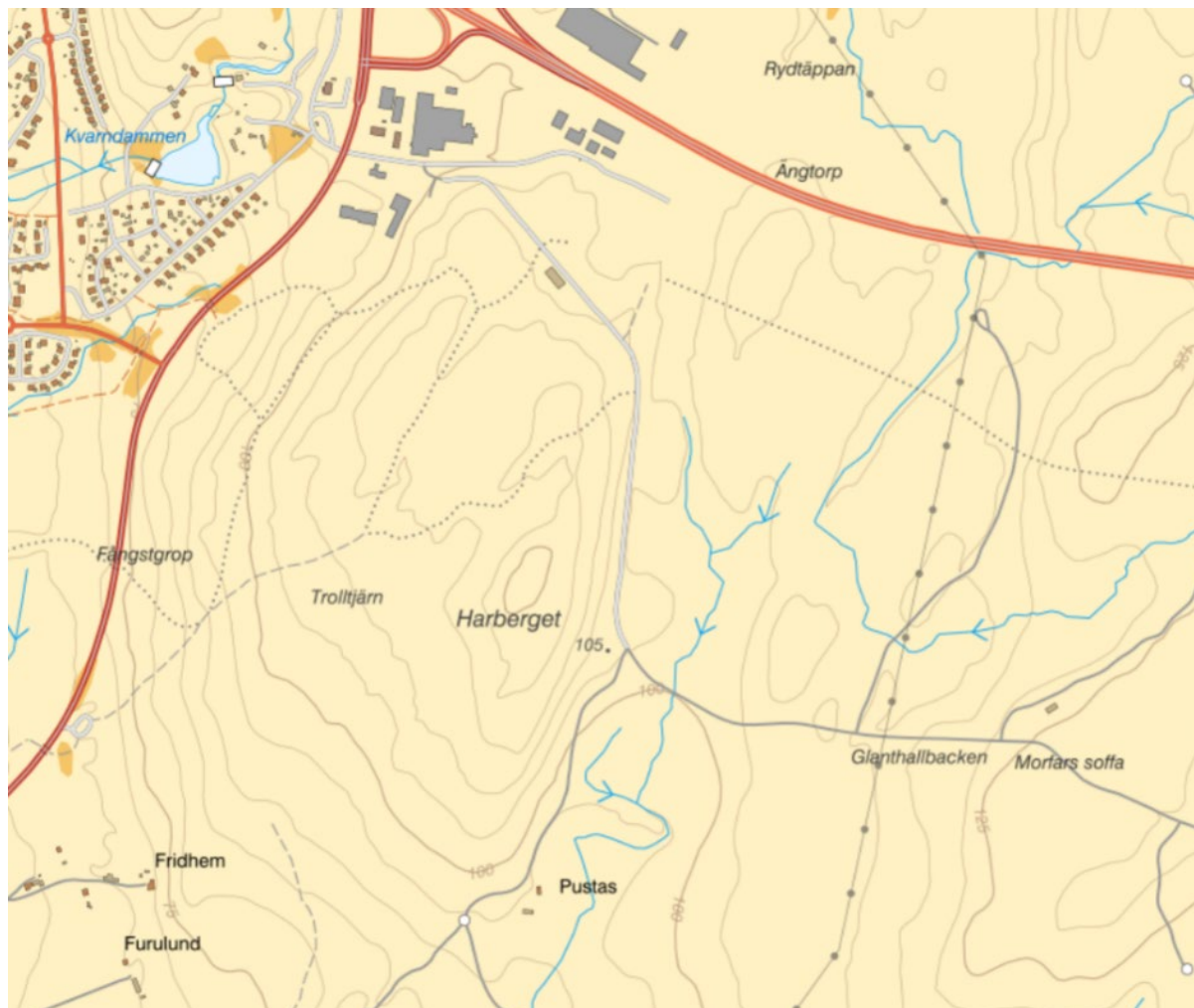
Bild: En illustration över de olika ALARP-områdena. Mellan röd och gul markering tillåts t. ex. arbetsplatser, ett område på 30-50 meter. Mellan den gula och den gröna markeringen och fortsatt söder ut inom planområdet tillåts bostäder ur riskhänsyn. Dock skulle riskreducerande åtgärder krävas om bostäder placerades närmre än 90 meter från vägen. *Risikutredning – Farligt gods, Harberget Kristinehamn, Sweco 2023-06-21.*

Utifrån den beräknade individrisken med utgångspunkt i risk från E18 bedöms riskerna vara acceptabla med avseende på arbetsplatser och liknande byggnader där människor vistas tillfälligt och i vaket tillstånd om avståndet till vägen överstiger 50 meter samt att riskerna bedöms vara acceptabla med avseende på byggnader som utgör bostad eller liknande om avståndet till E18 överstiger 90 meter.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Detaljplanen är utformad så att inga byggnader tillåts inom 50 meter från vägen, och kasernområdet; ligger som närmast 370 meter från E18. Därmed bedöms inga riskreducerande åtgärder för kommande bebyggelse att behövas.

SKRED OCH RAS



Karta: SGU:s kartlager för skred i finkornig jordart.

Enligt SGU:s kartlager som visar förutsättningar för skred i finkornig jordart finns ingen risk för ras eller skred inom planområdet.

RIKSINTRESSE KOMMUNIKATION

Så väl E18 som riksväg 26 är utpekade som anläggningar av riksintresse för kommunikation. Planen bedöms inte strida mot riksintressets syften.

HUSHÅLLNINGSBESTÄMMELSER ENLIGT 3 KAP. MILJÖBALKEN

De åtgärder som medges i detaljplanen bedöms inte stå i konflikt med de grundläggande bestämmelserna för hushållning av mark- och vattenområden.

GENOMFÖRANDEFRÅGOR FASTIGHETSÄTTSLIGA FRÅGOR

Marköverlåtelse

Ett genomförande av detaljplanen innebär att den kommunägda marken samt Storås Ensos mark kommer att utgöras av kvartersmark och överförs till Fortifikationsverkets fastighet, Långmarken 2:27.

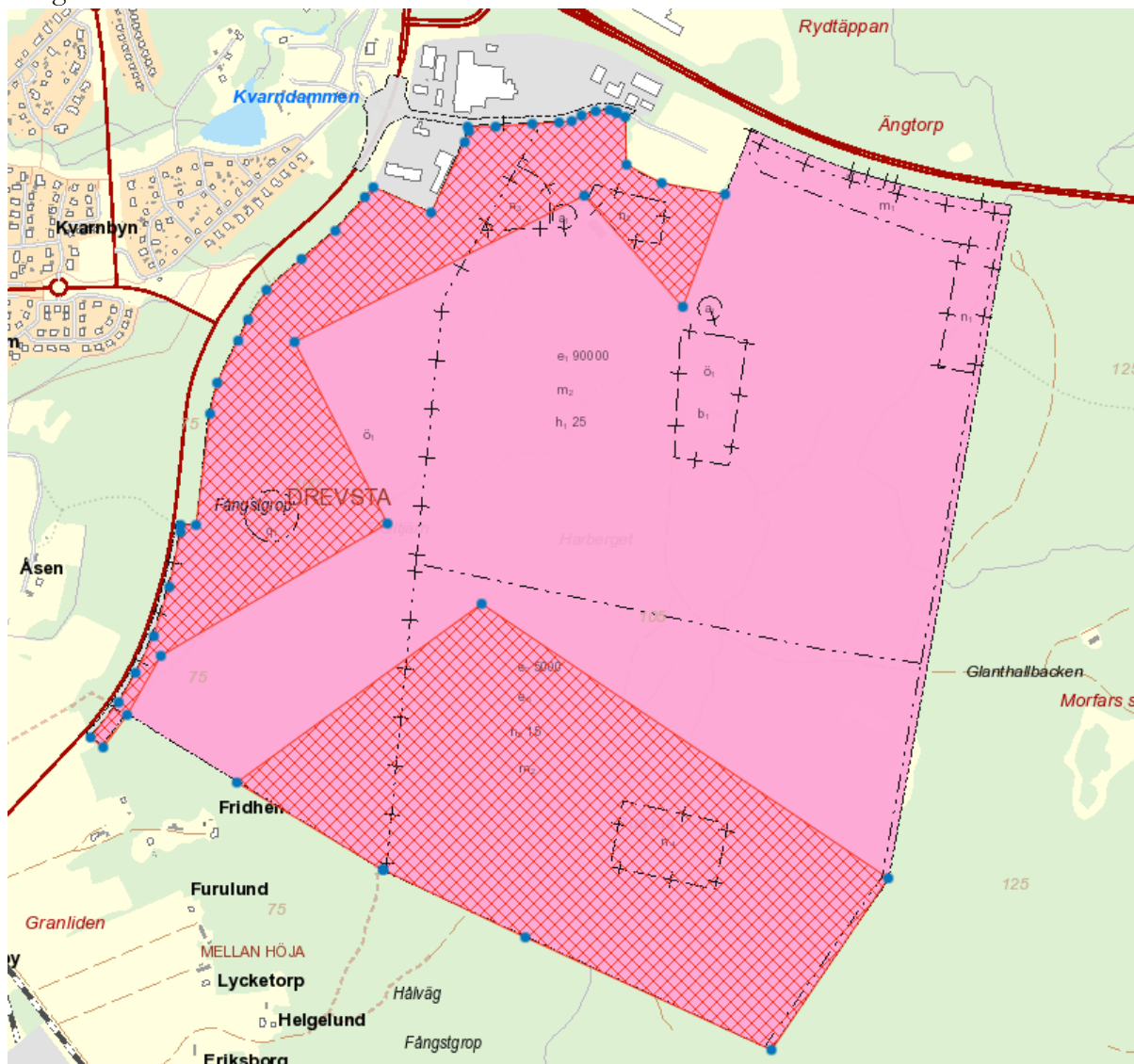


Bild: Den rödskrifferade kvartersmarken kommer vid ett plangenomförande att överföras till Fortifikationsverkets fastighet Långmarken 2:27.

Ett genomförande av detaljplanen innebär att del av den privatägda fastigheten Graniten 8 kommer behöva planläggas som gatumark och överföras till kommunens fastighet, Gustavsberg 1:12.

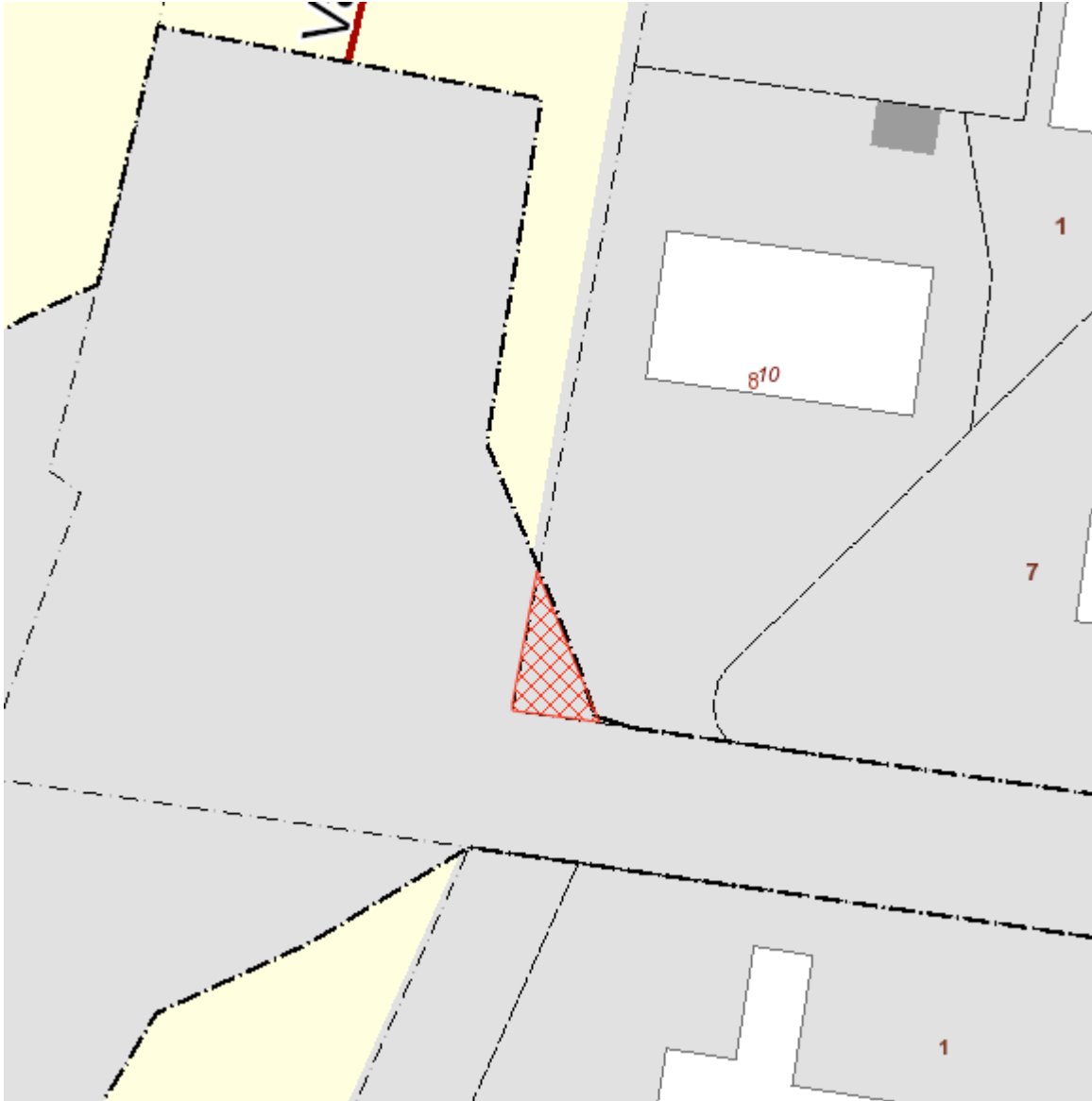


Bild: En del av Graniten 8 kommer behöva överföras till kommunens fastighet Gustavsberg 1:12.

Förändrad fastighetsindelning

Planförslaget innebär att kvartersmarken inom planområdet får en sammanhängande användning – regemente. Markområdet ska genom fastighetsreglering överföras till Fortifikationsverket. Kommunen ansvarar för att ansöka om lantmåteriförrättning och åtgärden bekostas av Fortifikationsverket.

De fastigheter som helt eller till en del kommer att överföras till Fortifikationsverket, Långmarken 2:27 är:

Gustavsberg 1:15, Gustavsberg 1:12, Östermalm 1:1, Drevsta 2:1, Drevsta 1:2, Norra Höja 2:15, Vassgårda 1:44 och Spjutbol 1:1.

Fastigheter och rättigheter

Rättigheter inom planområdet:

Överenskommelse eller officiell

rättighet 1

Officialservitut, VÄG 1781K-15/1994.1

Till förmån för

VASSGÅRDA 1:44

Staten FORTIFIKATIONSVERKET
63189 ESKILSTUNA

Till Last för

LÅNGMARKEN 2:27

Staten FORTIFIKATIONSVERKET
63189 ESKILSTUNA

Överenskommelse eller officiell

rättighet 2

Officialservitut, Väg 1781-2022/42.1

Till förmån för

LÅNGMARKEN 2:27

Staten FORTIFIKATIONSVERKET
63189 ESKILSTUNA

Ledningsrätt 1

Ledningsrätt, STARKSTRÖM 1781-92/20.1

Till förmån för

GULLSPÅNG GULLSPÅNG 2:19

Till förmån för

ELLEVIO AB

Till förmån för

FORTUM DISTRIBUTION AB

Till förmån för

GULLSPÅNGS KRAFT AB

Till förmån för

GULLSPÅNG NÄT AB

Till Last för

LÅNGMARKEN 2:27

Staten FORTIFIKATIONSVERKET
63189 ESKILSTUNA

Ledningsrätt 2

Ledningsrätt, STARKSTRÖM 1781K-34/1992.1

Till förmån för

GULLSPÅNG GULLSPÅNG 2:19

Till förmån för

GULLSPÅNG NÄT AB

Till förmån för

GULLSPÅNGS KRAFT AB

Till förmån för

FORTUM DISTRIBUTION AB

Till Last för

LÅNGMARKEN 2:27

Staten FORTIFIKATIONSVERKET
63189 ESKILSTUNA

Ledningsrätt 3

Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.1

Till förmån för

TELENOR FIBRE NETWORK AB

Till Last för

LÅNGMARKEN 2:27

Staten FORTIFIKATIONSVERKET

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

	63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 4	Ledningsrätt, TELE (C) 1784-03/96.3
Till förmån för	
	Telia Carrier AB
Till förmån för	
	TELIASONERA AB
Till Last för	
GUSTAVSBERG 1:15	KRISTINEHAMNS KOMMUN 68184 KRISTINEHAMN
Ledningsrätt 5	Ledningsrätt, TELE (D) 1784-03/96.4
Till förmån för	
	TELIASONERA AB
Till förmån för	
	Telia Carrier AB
Till Last för	
GUSTAVSBERG 1:15	KRISTINEHAMNS KOMMUN 68184 KRISTINEHAMN
Ledningsrätt 6	Ledningsrätt, TELE (E) 1784-03/96.5
Till förmån för	
	TELIASONERA AB
Till förmån för	
	Telia Carrier AB
Till Last för	
GUSTAVSBERG 1:15	KRISTINEHAMNS KOMMUN 68184 KRISTINEHAMN
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 7	Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.9
Till förmån för	
	TELENOR FIBRE NETWORK AB
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 8	Ledningsrätt, TELE (A) 1784-03/96.1
Till förmån för	
	TELIASONERA AB
Till förmån för	
	Telia Carrier AB
Till Last för	
GUSTAVSBERG 1:15	KRISTINEHAMNS KOMMUN 68184 KRISTINEHAMN
Ledningsrätt 9	Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.5
Till förmån för	
	TELENOR FIBRE NETWORK AB
Till Last för	

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 10	Ledningsrätt, TELE (B) 1784-03/96.2
Till förmån för	Telia Carrier AB
Till förmån för	TELIASONERA AB
Till Last för	
GUSTAVSBERG 1:15	KRISTINEHAMNS KOMMUN 68184 KRISTINEHAMN
Ledningsrätt 11	Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.7
Till förmån för	TELENOR FIBRE NETWORK AB
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 12	Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.8
Till förmån för	TELENOR FIBRE NETWORK AB
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 13	Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.2
Till förmån för	TELENOR FIBRE NETWORK AB
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 14	Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.6
Till förmån för	TELENOR FIBRE NETWORK AB
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 15	Ledningsrätt, TELE 1781-12/24.1
Till förmån för	FORTUM DISTRIBUTION AB
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA
Ledningsrätt 16	Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.3
Till förmån för	TELENOR FIBRE NETWORK AB
Till Last för	
LÅNGMARKEN 2:27	Staten FORTIFIKATIONSVERKET 63189 ESKILSTUNA

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Ledningsrätt 17

Ledningsrätt, TELE 1781-10/26.4

Till förmån för

TDC SVERIGE AB

Till Last för

LÅNGMARKEN 2:27

Staten FORTIFIKATIONSVERKET

63189 ESKILSTUNA

Ledningsrätt 18

Ledningsrätt, TELE 1781-87/17.1

Till Last för

GUSTAVSBERG 1:15

KRISTINEHAMNS KOMMUN

68184 KRISTINEHAMN

Konsekvenser för enskilda fastigheter inom planområdet

Fastighet	Konsekvens
Del av Gustavsberg 1:12	Del av fastigheten överförs till Långmarken 2:27. Planläggs som Regementsområde och GATA och möjlighet ges till bebyggelse upp till en nockhöjd på 25 meter. Bestämmelse om att byggnad inte får uppföras finns på del av fastigheten. Ersätter del av plan 480 – Detaljplan för Harberget, del av Vassgårdar 1:13 m.fl.
Del av Östermalm 1:1	Del av fastigheten överförs till Långmarken 2:27. Planläggs som Regementsområde GATA och möjlighet ges till bebyggelse upp till en nockhöjd på 25 meter. Bestämmelser om dagvattenhantering finns på fastigheten. Bestämmelse om att byggnad inte får uppföras finns på del av fastigheten. Ersätter del av plan 480 – Detaljplan för Harberget, del av Vassgårdar 1:13 m.fl, 210 – Förslag till stadsplan för Bjurtjärnskorset.
Del av Drevsta 2:1	Del av fastigheten överförs till Långmarken 2:27. Planläggs som Regementsområde. Bestämmelse om att byggnad inte får uppföras finns på fastigheten. Skyddsområde för fångstgrop finns inom fastigheten. En del av fastigheten planläggs som GATA för att kunna möjliggöra en ny infart/utfart till det kommande regementet. Ersätter del av plan 480 – Detaljplan för Harberget, del av Vassgårdar 1:13 m.fl.
Del av Långmarken 2:27	Planläggs som Regementsområde och möjlighet ges till bebyggelse upp till en nockhöjd på 25 meter och uppförande av solceller. Bestämmelser om dagvattenhantering, rening och marksanering

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

	och grundläggning finns på fastigheten. Bestämmelse om att byggnad inte får uppföras finns på del av fastigheten. Ersätter del av plan 480 – Detaljplan för Harberget, del av Vassgårda 1:13 m.fl.
Del av Spjutbol 1:1	Del av fastigheten överförs till Långmarken 2:27. Från att tidigare ha varit planlös planläggs den nu som Regementsområde och möjlighet ges till bebyggelse upp till en nockhöjd på 25 respektive 15 meter och uppförande av solceller. Bestämmelser om dagvattenhantering och rening finns på fastigheten.
Gustavsberg 1:15	Del av fastigheten överförs till Långmarken 2:27. Från att tidigare ha varit planlös planläggs denna del nu som Regementsområde och möjlighet ges till bebyggelse upp till en nockhöjd på 25 meter. Bestämmelser om dagvattenhantering och rening finns på fastigheten.
Del av Norra Höja 2:15	Del av fastigheten överförs till Långmarken 2:27. Planläggs som Regementsområde och möjlighet ges till bebyggelse upp till en nockhöjd på 15 meter och uppförande av solceller. Bestämmelser om rening av vatten finns på fastigheten.
Vassgårda 1:44	Fastigheten överförs till Långmarken 2:27. Från att tidigare ha varit planlös planläggs den nu som Regementsområde och möjlighet ges till bebyggelse upp till en nockhöjd på 15 meter och uppförande av solceller. Bestämmelser om rening finns på fastigheten.
Drevsta 1:2	Del av fastigheten överförs till Långmarken 2:27 och planläggs som Regementsområde. En del av fastigheten planläggs som GATA för att kunna möjliggöra en ny infart/utfart till det kommande regementet. En befintlig gång- och cykelundergång kan behöva läggas igen vid breddning av gatan för den nya infarten. Ersätter del av plan 313 – Förslag till stadsplan ändring Varnumsleden. Bestämmelse om att byggnad inte får uppföras finns på del av fastigheten.
Graniten 8	Del av fastigheten, ca 50 m ² , planläggs som VÄG och överförs till Gustavsberg 1:12.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

	Detta för att möjliggöra anläggandet av en cirkulationsplats i korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen. Kommunen har en rätt enligt 6 kap. 13 § i PBL, respektive skyldighet på fastighetsägarens begäran enligt 14 kap. 14 § PBL att lösa in allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap. De 50 m ² som planläggs som VÄG omfattas av kommunalt huvudmannaskap.
--	---

Det finns en samfällighet för väg, Mellan-Höja s2, inom planområdet som behöver regleras bort. De fastigheter som berörs av åtgärden är:

Norra Höja 1:8

Vassgårda 1:13

Mellan-Höja 1:7

Norra Höja 3:1

Norra Höja 2:9

Norra Höja 2:15

Norra Höja 2:11

Mellan-Höja 2:14

Mellan-Höja 2:15

Inlösen av allmän plats med kommunalt huvudmannaskap

Kommunen har en rätt enligt 6 kap. 13 § i PBL, respektive skyldighet på fastighetsägarens begäran enligt 14 kap. 14 § PBL att lösa in allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap. Detta gäller den del av fastigheten Graniten 8, ca 50 m², som planläggs som GATA och överförs till Gustavsberg 1:12. Detta för att möjliggöra anläggandet av en cirkulationsplats i korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen.

Konsekvenser för fastigheter utanför planområdet

Korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen kommer att byggas om till en cirkulationsplats vid ett plangenomförande. En konsekvens för fastigheter Graniten 7 och 8 är att vissa mindre justeringar i in- och utfartsriktningar krävs för att upprätthålla en säker trafikmiljö. Dessutom kommer ca 50 m² av Graniten 8 att överföras till Gustavsberg 1:12. Ersättningar och förrättningskostnader kommer att bekostas i sin helhet av Fortifikationsverket och inte belasta respektive fastighetsägare på något sätt.

Allmän kvartersmark

Användningen Regementsområde – Y1 anses vara allmän kvartersmark, kvartersmark som är för annat än enskilt bebyggande. Detta innebär att kommunen har rätt, respektive på anmodan av fastighetsägare är skyldig, att lösa in området enligt 6 kap, 13 § PBL respektive 14 kap. 14 § PBL. Bygglov får ges för en åtgärd även om sökanden inte är ett offentligt organ.

TEKNISKA FRÅGOR

ALLMÄNNA GENOMGÅENDE LEDNINGAR

Det finns ett antal allmänna ledningar både med och utan ledningsrätt eller annat avtal som löper genom området. Se avsnitt Fastigheter och rättigheter; Rättigheter inom planområde för en redovisning av ledningar med ledningsrätt. Om etableringen innebär att dessa kommer att behöva flyttas vid ett plangenomförande kommer flytt eller andra kostnader (t.ex. kulvertering av ledningar) för ledningar med ledningsrätt att belasta fastighetsägaren/byggherren om inte annat av talas. Kostnad för flytt av ledningar utan ledningsrätt kommer att belasta respektive ledningsägare.

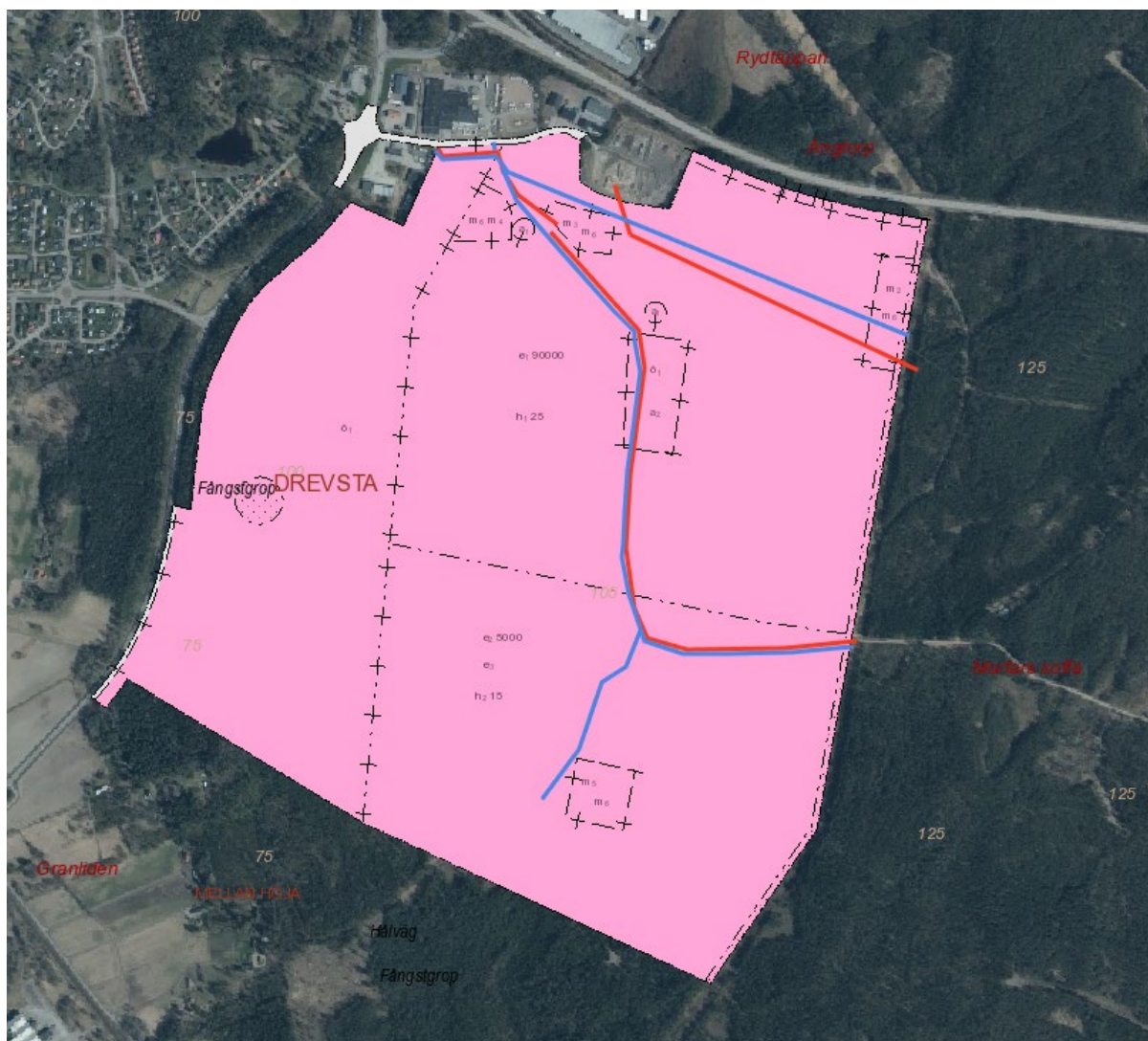


Bild: Inom planområdet finns allmänna ledningar, både med och utan ledningsrätt. Röda markering visar ungefärlig

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

placering av ledningar med ledningsrätt. Blå markering visar ledningar utan ledningsrätt. Se avsnittet Fastigheter och rättigheter.

UTBYGGNAD VATTEN- OCH AVLOPP, DAGVATTEN

Kristinehamns kommun har påbörjat en utredning för att undersöka vilka platser som bäst lämpar sig för att skapa anslutningspunkter för vatten och avlopp. Inom planområdet kommer Fortifikationsverket att bygga ett internt v/a-nät. Anslutningspunkter till det kommunala nätet kommer att anläggas där det är mest lämpligt utifrån befintligt ledningsnät, ledningsfall och annat. I och med antagandet av detaljplanen kommer planområdet införlivas i det kommunala verksamhetsområdet för vatten och avlopp. Genomförd dagvattenutredning har visat på hur dagvattnet ska hanteras. Dagvattnet leds från de hårdgjorda ytorna via avledningsdiken och regnbäddar till de olika dagvattendammarna, där vattnet fördröjs och renas innan det i mindre diken leds vidare mot recipienter i norr och söder. Den volym av dagvatten som ska fördröjas inom planområdet och utflödet till recipient kommer att avtalas i ett genomförandeavtal mellan Kristinehamns kommun och Fortifikationsverket.

ELFÖRSÖRJNING

Planområdet kommer att anslutas till Kristinehamns Elnät AB:s distributionsnät för el inom Kristinehamn.

FJÄRRVÄRME

Adven ansvarar för fjärrvärmens i Kristinehamn. Ett projekt pågår för att utreda mest lämpliga sätt för att fjärrvärmeförsörja området.

EKONOMISKA FRÅGOR

Planavgift

Kristinehamns kommun kommer inte att ta ut planavgift i samband med bygglov.

ORGANISATORISKA FRÅGOR

Exploaterings- och genomförandeavtal

Ett exploaterings- och genomförandeavtal kommer att upprättas mellan Kristinehamns kommun och Fortifikationsverket. Det reglerar ansvarsförhållandena mellan Kristinehamns kommun och Fortifikationsverket för genomförandet av detaljplanen och kostnaderna kopplade till detta. Ett medfinansieringsavtal ska upprättas mellan Kristinehamns kommun och Trafikverket för att hantera ansvar och kostnader kopplade till trafikåtgärderna på statlig väg. Kommunens del av kostnaderna för dessa åtgärder regleras i ett avtal där kostnaderna fördelas mellan Kristinehamns kommun och Fortifikationsverket.

Exploaterings- och genomförandeavtalet kommer att innehålla åtgärder kopplade till angöringen av området via riksväg 26, anläggande av gång- och cykelväg, upprustning av gång- och cykelport och dagvattenhantering.

Principerna för medfinansieringsavtalet utgår ifrån att befintlig trafikanläggning på riksväg 26 har en tillräcklig standard och kapacitet för att Trafikverket inte kommer att finansiera några åtgärder kopplade till ett plangenomförande.

Regementsområdet Harberget - Antagandehandling

Den huvudsakliga principen för exploateringsavtalet är att Fortifikationsverket finansierar alla åtgärder som krävs för byggnationen av regementet samt dagvattenhanteringen i form av fördröjningsdammar.

1. Cirkulationsplats i korsningen riksväg 26 och Bodalsvägen (Allmän platsmark)
2. Breddning av riksväg 26 fram till, samt mindre ombyggnad av, Kvarnrotet (Allmän platsmark)
3. Ny infart i södra delen av planområdet från riksväg 26 (Allmän platsmark)
4. Upprustning av GCM-undergång riksväg 26 (Allmän platsmark)
5. Upprustning och anläggande av GCM-väg på Bodalsvägen (Allmän platsmark)
6. Mindre justering av in- och utfarter på Graniten 8 pga trafiksäkerhet (Allmän platsmark, kvartersmark)
7. Fyra fördröjningsdammar för dag- och skyfallsvatten samt diken, regnbäddar etc. (Kvartersmark)
8. 50 m² av Graniten 8 att överföras till Gustavsberg 1:12. Ersättningar och förrättningskostnader kommer att bekostas i sin helhet av Fortifikationsverket och inte belasta respektive fastighetsägaren till Graniten 8 eller Gustavsberg 1:12 på något sätt.

Tidsplanen för regementsåteretableringen är ett utbyggt och fullt fungerande regemente 2029–2030. Då ska erforderliga, trafikåtgärder samt dag- och skyfallshanteringsåtgärder vara genomförda.

Bygg- och anläggningsåtgärder, avgifter m.m.

Inom kvartersmarken ansvarar Fortifikationsverket för, och bekostar, samtliga bygg- och anläggningsåtgärder, erforderliga geotekniska undersökningar i byggskedet samt återställning och anslutning till angränsande gator. Fortifikationsverket bekostar samtliga kostnader för bygglov, tillstånd, anslutnings- och anläggningsavgifter och undersökningar i samband med genomförandet av byggnationen inom kvartersmarken.

PRÖVNING ENLIGT ANNAN LAGSTIFTNING

Närövningsområdet kan komma att innehålla verksamheter som är anmälnings- eller tillståndspliktiga enligt Miljöbalken och hanteras i så fall i en egen process.