

Miljökonsekvensbeskrivning



ALE KOMMUN

MKB till detaljplan för bostäder och skola inom Backa 1:13 m.fl.

Malmö 2021-10-27

MKB till detaljplan för bostäder och skola inom Backa 1:13 m.fl.

Miljökonsekvensbeskrivning

Datum	2021-10-27
Uppdragsnummer	1320055911
Utgåva/Status	Slutversion

Adelina Osmani
Uppdragsledare

Anders Nyman
Handläggare

Caroline Boström
Granskare

Sammanfattning

Ale kommun är en expansiv kommun och som ett led i att öka befolkningen i kommunen planeras nya bostäder i de södra delarna av Nödinge. Detaljplan för bostäder och skola inom Backa 1:13 m.fl. har upprättats med syfte att möjliggöra en fortsatt utveckling av Nödinge tätort söderut genom att skapa förutsättningar för att bygga nya bostäder i form av såväl småhus som flerfamiljshus samt förskola.

Det föreslagna planområdet är i dagsläget till stor del oexploaterat. I den västra och norra delen av planförslaget är det främst skog samt ett tiotal befintliga bostäder som härstammar från tidigt 1900-tal. Utmed planområdets östra gräns rinner Lodingebäcken som ingår i Göta älvs riksintresse för naturvård. I den västra delen finns en damm som utgör lekvatten för grodor. I planens mellersta och östra delar finns åkermark och i den södra delen finns ett utfyllnadsområde. Inom området finns flera fornlämningar i form av boplatser från stenåldern. Främst skogsområdet i de västra delarna av planområdet används idag flitigt för rekreation och friluftsliv. Väster om planområdet går järnvägen och väg E45.

MKB:n har avgränsats till att behandla naturmiljö (land och vatten), kulturmiljö, landskapsbild, rekreation och friluftsliv, buller samt mark- och vattenanvändning. Kumulativa effekter och påverkan för alla berörda områden har bedömts.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för buller och för vattenmiljön. Eftersom gällande riktvärden för buller kommer att innehållas bedöms konsekvenserna i detta avseende som små även om några av de planerade bostäderna påverkas av buller samt trafik till det nya bostadsområdet bidrar med buller vid befintliga fastigheter. För rekreation och friluftsliv bedöms konsekvenserna bli små och negativa. De negativa konsekvenserna till följd av att området exploateras motverkas dock till viss del av att stora ytor planläggs som naturmark och park. De negativa konsekvenserna för landskapsbildningen bedöms bli små och negativa. Exploateringen innebär att stora områden med oexploaterad naturmark bebyggs och sammantaget bedöms genomförandet av planen innebära måttliga konsekvenser för naturmiljön på land. Konsekvenserna mildras av att detaljplanen bevarar delar av naturmarken med störst värden i form av element och objekt samt avsätter mark för parkanläggning. För naturmiljöer i vatten, främst Lodingebäcken och den naturliga dammen i nordväst, bedöms genomförande av planen medföra små negativa konsekvenser. De negativa konsekvenserna för kulturmiljön bedöms som små och negativa. Kulturmiljöns värden försvagas då (men går inte helt förlorade) då vissa fornlämningar och kulturhistoriska värden tas bort eller genom indirekt påverkan från exploatering. Däremot motverkas den negativa påverkan genom att bland annat skyddsavstånd säkerställs, vissa fornlämningar synliggörs inom planlagda naturområden, och att Denofa-ingenjörsbostäderna skyddas. Med föreslagen fördröjning och rening av dagvatten och med hänsyn till skyddszoner i form av naturmark kring Lodingebäcken och den naturliga dammen bedöms påverkan på vattenmiljön som positiv.

Planförslaget bedöms inte innebära risk för ras och erosion om angivna rekommendationer och restriktioner följs. Risken för översvämningar från skyfall bedöms som liten och acceptabel om föreslagna skyddsåtgärder avseende dagvattenhantering genomförs. Planförslaget bedöms inte innebära någon betydande negativ inverkan på relevanta riksintressen, miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål.

Den samlade bedömningen av planförslaget är att konsekvenserna för miljöaspekterna blir små till måttliga negativa.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Krav på miljöbedömning	1
2.	Avgränsning av MKB	3
2.1	Innehållsmässig avgränsning	3
2.2	Geografisk avgränsning.....	4
2.3	Nollalternativ och jämförelseår.....	4
3.	Övergripande förutsättningar.....	5
3.1	Kommunal planering.....	5
3.1.1	Översiktsplan och detaljplan	5
3.1.2	Planprogram	6
3.1.3	Planerat bostadsbyggande.....	7
3.2	Skyddsförordnanden.....	7
3.2.1	Biotopskydd	7
3.2.2	Riksintressen	8
3.2.3	Natura 2000	8
4.	Planförslag	9
4.1	Övriga alternativ	10
5.	Konsekvensbeskrivning.....	12
5.1	Metod för bedömning av effekter och konsekvenser.....	12
5.2	Naturmiljö	13
5.2.1	Landmiljö	13
5.2.2	Vattenmiljö	22
5.3	Kulturmiljö	27
5.3.1	Förutsättningar	27
5.3.2	Utvärderingskriterier	35
5.3.3	Konsekvenser av nollalternativet.....	35
5.3.4	Miljöåtgärder	35
5.3.5	Effekter och konsekvenser av planförslaget	36
5.4	Landskapsbild	39
5.4.1	Förutsättningar	39
5.4.2	Utvärderingskriterier	40
5.4.3	Konsekvenser av nollalternativet.....	41

5.4.4	Miljöåtgärder	41
5.4.5	Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet	41
5.5	Rekreation och friluftsliv.....	42
5.5.1	Förutsättningar	42
5.5.2	Utvärderingskriterier	42
5.5.3	Konsekvenser av nollalternativet.....	42
5.5.4	Miljöåtgärder	42
5.5.5	Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet	42
5.6	Buller	43
5.6.1	Förutsättningar	43
5.6.2	Konsekvenser av nollalternativet.....	44
5.6.3	Miljöåtgärder	44
5.6.4	Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet	44
6.	Risker.....	46
6.1	Rasrisk och sättningar	46
6.2	Erosion	47
6.3	Skyfall och översvämningar.....	48
6.4	Farligt gods	49
7.	Kumulativa effekter	49
8.	Hushållningsbestämmelser	50
8.1	Riksintressen	52
8.1.1	Riksintresse för naturvård	52
8.1.2	Riksintressen för friluftslivet	53
9.	Miljökvalitetsnormer	54
10.	Överensstämmelse med miljökvalitetsmål	56
10.1	Begränsad klimatpåverkan	57
10.2	Frisk luft	58
10.3	Levande sjöar och vattendrag	58
10.4	Levande skogar.....	59
10.5	Ett rikt odlingslandskap.....	59
10.6	God bebyggd miljö	60
10.7	Ett rikt växt- och djurliv	61
11.	Samlad bedömning.....	62
12.	Fortsatt miljöarbete	64
12.1	Byggskede	64
12.2	Behov av efterkommande prövningar	65

12.3	Miljöuppföljning	65
13.	Sakkunskap.....	66
14.	Källförteckning.....	67

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Nödinge är beläget i Ale kommun och är kommunens största samhälle med ca 5 000 invånare. Väster om Nödinge går E45 och järnvägen som erbjuder goda pendlingsmöjligheter till bland annat Göteborg. Ale kommun är en expansiv kommun och som ett led i att öka befolkningen i kommunen planeras nya bostäder i de södra delarna av Nödinge.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) hör till detaljplan för bostäder och skola inom Backa 1:13 med flera, Ale kommun. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en fortsatt utveckling av Nödinge tätort söderut genom att skapa förutsättningar för att bygga nya bostäder i form av såväl småhus som flerfamiljshus. Området, som bedöms kunna innehålla ca 500-600 nya bostäder, ska utformas med hänsyn till nuvarande värden och kvalitéer. Inom området planeras även för en förskola.

Det primära syftet med en MKB för detaljplan är att möjliggöra en samlad bedömning av den inverkan planens maximala genomförande får på miljön, människors hälsa och hushållning med mark, vatten och andra resurser. MKB:n utgör ett beslutsunderlag för kommunens politiker inför antagande av planen, men syftar också till att ge alla berörda en samlad bild av planens miljökonsekvenser.

1.2 Krav på miljöbedömning

För alla detaljplaner ska en undersökning om betydande miljöpåverkan göras med syfte att avgöra om genomförandet av planen kan antas leda till betydande miljöpåverkan eller inte. Om så är fallet ska en miljöbedömning göras.

I planprogrammet som upprättades för området (se kapitel 3.1) gjorde kommunen bedömningen att planen inte skulle innebära betydande miljöpåverkan. En behovsbedömning, dåvarande benämningen på undersökning om betydande miljöpåverkan, gjordes för detaljplanen 2013 där det konstaterades att planområdet inte sammanfaller helt med planprogrammet och att den föreslagna planens genomförande kan komma att medföra en sådan betydande miljöpåverkan som avses i bestämmelserna om miljöbedömning av planer och program. Under arbetet med detaljplanen framkom nya uppgifter om fornlämningsbilden i området, vilket delvis ändrade planens utformning. En ny behovsbedömning genomfördes därför 2015. Slutsatsen var densamma som i den föregående behovsbedömningen, det vill säga att planen kan komma att medföra betydande miljöpåverkan. Sedan 2016 har ett antal revideringar av detaljplanen skett. Dessutom har kompletterande naturvärdesinventeringar och utredningar utförts i området. Därmed ska en fortsatt miljöbedömning göras för planen och i den fortsatta miljöbedömningsprocessen ingår bland annat att det ska upprättas en MKB.

Innan en myndighet eller kommun bestämmer omfattning och detaljeringsgrad för miljökonsekvensbeskrivningen, ska myndigheten eller kommunen samråda med den eller de kommuner och länsstyrelser som berörs av programmet.

Samråd har genomförts med Länsstyrelsen i Västra Götalands län (dnr 402-12973-2014) år 2014. Länsstyrelsen instämde i kommunens behovsbedömning från 2014 att planförslaget kan innebära betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen framförde i sitt yttrande att följande punkter bör inkluderas i miljökonsekvensbeskrivningen i samrådsskedet:

- Eventuell påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten.
- Inventering av fågellivet med tanke på att det är ett större orört område och som ligger i nära anslutning till Göta älv samt bäckmiljön.
- Det är viktigt att bullerutredningen omfattar eventuella störningar från E45, järnvägen samt från lokala gator som kan påverka både befintlig och ny bebyggelse.
- MKB bör även omfatta riskerna med farligt gods från E45 och järnvägen.
- Länsstyrelsen kan komma att kräva arkeologisk förundersökning för de områden av planområdet som ännu inte är undersökta.

Ett planförslag med tillhörande MKB upprättad av Ramboll Sweden AB var på samråd under 2016, som Länsstyrelsen i Västra Götalands län lämnade synpunkter på. Sedan detaljplanens samrådskede har planförslaget reviderats på ett antal punkter och ett antal kompletterande utredningar och nya naturvärdesinventeringar har utförts. Därmed har en revidering av miljökonsekvensbeskrivningen utförts i gällande dokument med fokus på bland annat kumulativa effekter, natur- och vattenmiljö, kulturmiljö, riksintressen, risker.

2. Avgränsning av MKB

2.1 Innehållsmässig avgränsning

MKB:ns innehåll ska avgränsas för att koncentrera arbetet till de miljöfrågor som är mest relevanta för aktuell plan. I Tabell 1 redogörs för vilka miljöaspekter som planförslaget bedöms kunna påverka på ett betydande sätt, samt en motivering.

Tabell 1 Redovisning av vilka miljöaspekter som inkluderas i MKB:n och inte, samt en motivering.

Miljöaspekt	Inkluderas i MKB	Motivering
Naturmiljö	Ja, kapitel 5.2	Lodingebäcken omfattas av riksintresse (Göta och Nordre älvs dalgångar, NRO 14122) för naturvård och vissa delar av planområdet har pekats ut som särskilt värdefulla. Det finns en damm inom planområdet som har stort värde för groddjursfaunan. Det finns även platser inom planområdet som omfattas av det generella biotopskyddet.
Kulturmiljö	Ja, kapitel 5.3	Inom planområdet finns ett flertal fornlämningar.
Landskapsbild	Ja, kapitel 5.4	Planförslaget innebär att skogs- och åkermark omvandlas till bostadsområde vilket har en inverkan på landskapsbilden.
Rekreation och friluftsliv	Ja, kapitel 5.5	Området och dess omgivningar används flitigt för närrekreation. Inom planområdet föreligger riksintresse för friluftslivet (Göta älv och Vättlefjäll, FO 11_3 & FO43).
Människors hälsa - buller	Ja, kapitel 5.6	Planförslaget innebär ökade bullernivåer inom och i anslutning till planförslaget. Planförslaget bedöms inte innebära betydande effekter till följd av damning eller utsläpp till luft. Damning behandlas därmed inte vidare i denna MKB och utsläpp till luft behandlas kort i kapitel 9 om miljö kvalitetsnormer. Enligt den tidigare geotekniska utredningen (ÅF, 2013) är det normalradonhalt inom området. Radon behandlas inte vidare i denna MKB.
Risker	Ja, kapitel 6	Då det inom planområdet föreligger höjdskillnader samt att det finns utfyllnadsmassor redovisas en bedömning av berg- och geoteknik. En riskbeskrivning gällande skyfall och översvämning presenteras också. Farligt gods transporteras på E45, järnvägen och Göta älv som alla tre löper väster om planområdet.
Hushållning med naturresurser	Ja, kapitel 8	Det pågår inget omfattande skogs- och jordbruk som bedöms påverkas av planförslaget. Dock tas odlingsbar jordbruksmark i anspråk. Den förorenade marken i södra delen av planförslaget hanteras i särskild ordning i samverkan mellan Trafikverket och Ale kommun och kommer vid byggstart vara åtgärdad.
Indirekta och kumulativa effekter	Ja, kapitel 7	Planförslaget kan leda till kumulativ effekt gällande naturvärden, kulturmiljö, översvämningar och ianspråktagande av jordbruksmark.

MKB:n behandlar också utbyggnadens överensstämmelse med relevanta miljö kvalitetsmål och miljö kvalitetsnormer. Den innehåller även en alternativstudie för lokalisering samt föreslagna skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder enligt skadelindringshierarkin. Vidare bedöms detaljplanens påverkan på grön infrastruktur och ekosystemtjänster. MKB:n innehåller också avstämning mot generella och särskilda hushållningsbestämmelser och redovisar det fortsatta miljöarbetet.

Byggskedet, det vill säga den period då anläggningsarbeten pågår, hanteras endast översiktligt i kapitel 12.1. eftersom det är kommande exploateringsavtal, bygglov m.m. som är styrande för detta skede. Utöver den översiktliga redovisningen föreslås i detta avsnitt även lämpliga utredningar och kontroller inför och under byggskedet.

2.2 **Geografisk avgränsning**

MKB:n begränsas till det föreslagna planområdet. I de avseenden där planens genomförande kan komma att påverka miljöer utanför själva planområdet har dock hänsyn tagits till dessa förhållanden i den mån det varit av betydelse. Det gäller exempelvis påverkan på bullersituationen, naturmiljöer, vattenmiljöer, jordbruksmark och landskapsbild.

2.3 **Nollalternativ och jämförelseår**

För respektive miljöaspekt beskrivs den sannolika utvecklingen i utredningsområdet (planområdet med omnejd) om detaljplanen för Södra Backa inte genomförs. Alternativet benämns nollalternativ. Nollalternativet är inte en beskrivning av aktuella förhållanden eller ett antagande att inga åtgärder vidtas, utan inkluderar de åtgärder och de förändringar som kan förväntas inom området även utan den föreslagna exploateringen.

Nollalternativet utgör referensalternativ och planförslagets alternativ och nollalternativet ska därför jämföras med samma tidshorisont. För den aktuella MKB:n är avgränsningen gjord till den tidpunkt då planområdet bedöms kunna vara fullt utbyggt, vilket är cirka år 2037 med 15 års genomförandetid för planen om den vinner laga kraft som beräknat år 2022-2023. Eftersom planområdet är utpekade för bostäder i kommunens övergripande planering förutsätts det att ingen annan typ av exploatering har uppstått inom området vid tiden för nollalternativet.

3. **Övergripande förutsättningar**

3.1 **Kommunal planering**

3.1.1 **Översiktsplan och detaljplan**

I gällande översiktsplan för Ale kommun (Ale ÖP 07) är det aktuella planområdet markerat som bostäder och bostadskomplement (Lahallsåsen, B5). I område B5 identifieras en möjlig utbyggnad på 170-225 lägenheter. Inom området finns det även markerat en eventuell framtida matarväg. Det antogs en fördjupad översiktsplan (FÖP) för Nödinge 2030 (Ale kommun, 2019) som bland annat omfattar bebyggelseutveckling, utveckling av centrala Nödinge, samt gröna stråk för att knyta ihop natur- och rekreationsområden. I FÖP Nödinge lyfts anslutning till Backa Säteri som en aspekt som ska bidra till förståelse av säteriets kulturhistoria, och FÖP:en utpekar även jordbruksmark som ska bevaras enligt regional bevarandeplan för odlingslandskap.

En ny översiktsplan håller på att tas fram och en föreslagen översiktsplan finns på utställning under sommaren 2021. MKB:n utgår dock enbart från gällande översiktsplanen.

Det nordöstra hörnet av det planerade detaljplaneområdet överlappar minimalt med en befintlig detaljplan, Plan 244 – Golfbana vid Backa Säteri, se Figur 1. Området som överlappar gränsar mot Lodingebäcken i öst, vilket omfattas av riksintresse för naturvård (Göta och Nordre älvs dalgångar, NRO14122). En kantzon på 20 meter lämnas som naturmark längs med bäcken. Den västra delen av det överlappande området är där den nya vägen till området kommer att byggas.

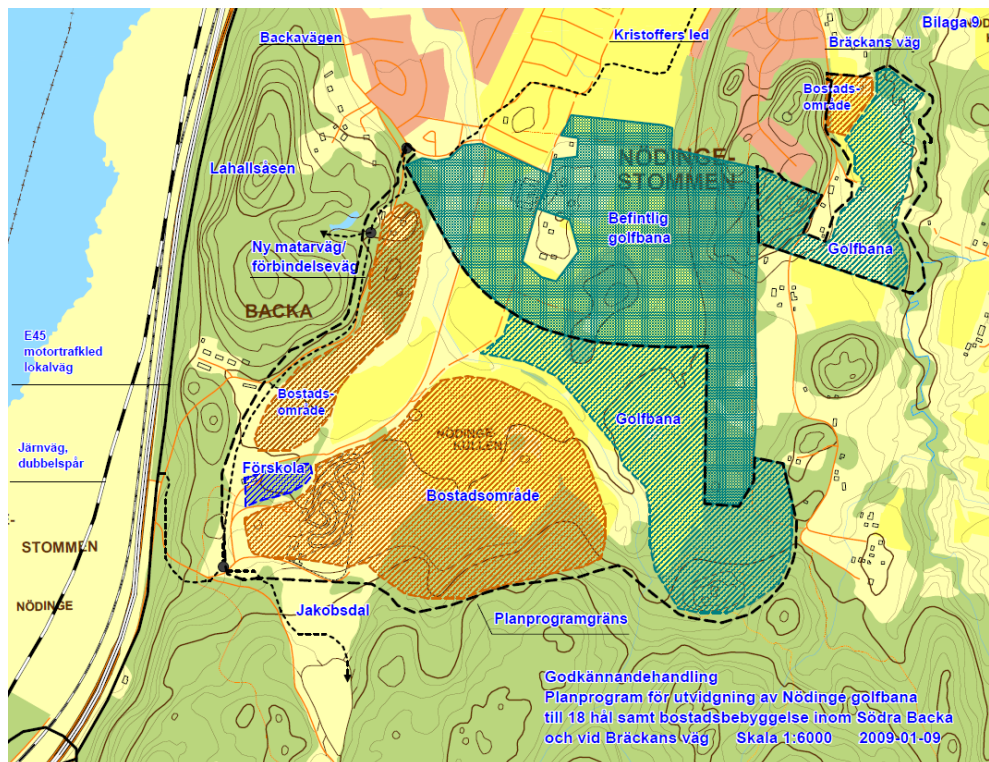


Figur 1 Överlapp av detaljplaner i planområdets nordöstra hörn

3.1.2

Planprogram

Ale kommun upprättade 2009 planprogrammet "Utvidgning av Nödinge golfbana till 18 hål samt bostadsbebyggelse inom Södra Backa och vid Bräckans väg" (Figur 2). I planprogrammet föreslås bostadsområden för ca 240 -280 bostäder/lägenheter med villor, parhus radhus/kedjehus och flerbostadshus i Södra Backa.



Figur 2 Plankarta enligt planprogrammet (Ale kommun, 2009).

3.1.3 Planerat bostadsbyggande

Det nämns övergripande i bostadsförsörjningsprogrammet för perioden 2017-2021 att nybyggnation av 450 bostäder per år behövs för att uppnå kommunens tillväxtmål. Majoriteten av dessa bostäder ska koncentreras till tätorterna Älvängen och Nödinge där drygt 260 bostäder per år ska byggas. Området Backa 1:13 m.fl. finns med i dokumentet Planerat bostadsbyggande Ale kommun.

Ale kommuns inriktningsmål vid bostadsbyggnation är bland annat att:

- Allt byggande ska anpassas så att det följer kommunens energi- och klimatplan.
- Nya bostäder ska lokaliseras så att de har god tillgänglighet till kollektivtrafik och en attraktiv närmiljö. Områdena utformas med utgångspunkt i landskapets och platsens förutsättningar samt ges en egen karaktär.
- Varierat bostadsutbud med blandade upplåtelseformer ska eftersträvas.

3.2 Skyddsförordnanden

3.2.1 Biotopskydd

I förordningen om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. (SFS 1998:1252) regleras vilka mark- och vattenområden som omfattas av det generella

biotopskyddet. Inom planområdet finns diken, stenmurar, odlingsrösen och två åkerholmar som omfattas av biotopskydd. Se vidare i kapitel 5.2.

3.2.2 **Riksintressen**

I 3 kap miljöbalken redovisas grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområdet. I kapitlets 6 § regleras riksintressen för naturvård, kulturmiljövård eller friluftslivet. Inom och i nära anslutning till planområdet förekommer följande riksintressen:

- Riksintresse för naturvård, Göta och Nordre älvs dalgångar
- Riksintresse för friluftsliv, Göta älv
- Riksintresse för friluftsliv, Göta älv-Nordre Älv
- Riksintresse för friluftsliv, Vättlefjäll
- Riksintresse för befintlig väg, E45 genom Västra Götalands län
- Riksintresse för befintlig järnväg, Älvängen-Göteborg Marieholm och Öxnered-Göteborg Marieholm
- Riksintresse för befintlig järnväg, Trollhättan-Göteborg Marieholm

Riksintressena för naturvård och friluftsliv redovisas mer ingående i kapitel 8.1. Riksintressena för väg och järnväg redovisas inte vidare, då dessa inte bedöms påverkas av planförslaget.

3.2.3 **Natura 2000**

Natura 2000 är ett nätverk av naturområden inom EU. Det är två EU-direktiv som ligger till grund för utpekandet av områden, dels art- och habitatdirektivet (92/43/EEG) och dels fågeldirektivet (79/409/EEG). Syftet med båda direktiven är att bidra till bevarande av den biologiska mångfalden inom gemenskapen. I bilagor till de båda direktiven listas de arter och naturtyper som ska skyddas och bevaras. Målet är att upprätthålla eller återställa gynnsam bevarandestatus för utpekade arter och naturtyper.

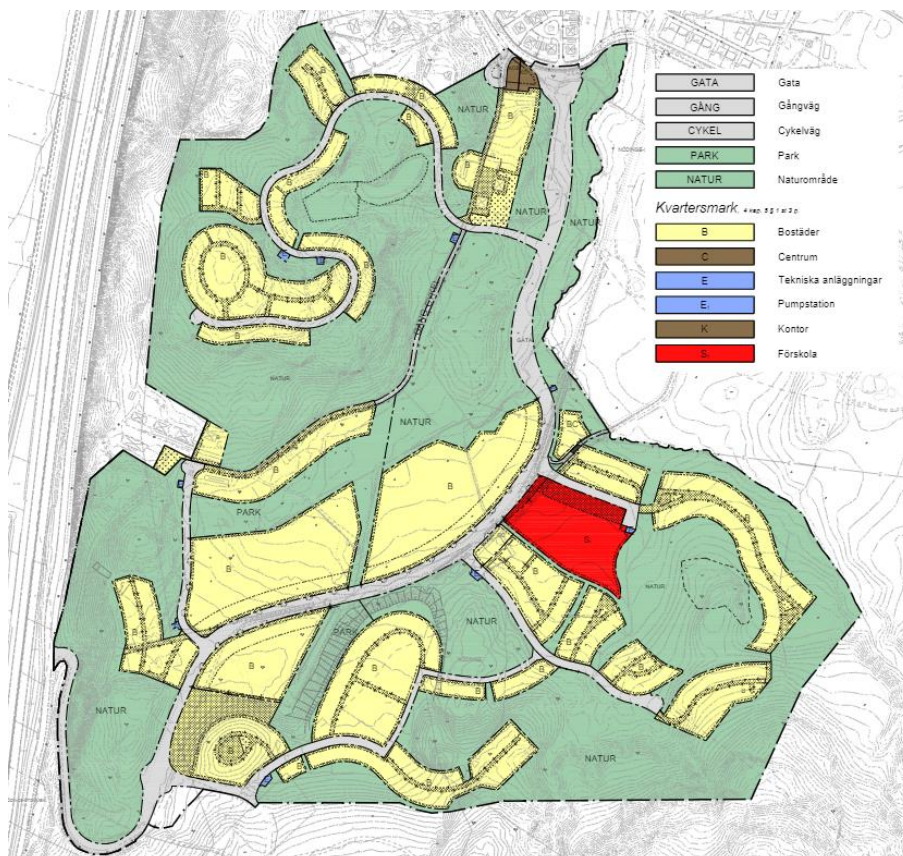
Väster om planområdet på andra sidan Göta Älv finns Natura 2000-området Göta Älv-Nordre Älvs dalgång (SE0520035) som är utpekat enligt EU:s fågeldirektiv (direktiv 2009/147/EG). Se vidare i kapitel 5.2.

4. Planförslag

Planområdet ligger i södra Nödinge och ansluter till befintlig bebyggelse längs med Backavägen i norr. I öster avgränsas området av Lodingebäcken och västerut ligger E45, järnvägen och Göta älv. I söder ansluter planområdet till naturområdet Vättlefjäll. Området ligger ca 1-2 kilometer från Nödinge centrum och är ca 60 hektar stort. Det kommer att nås via en ny infart från Backavägen och den stora viken i söder.

Detaljplanen möjliggör en fortsatt utbyggnad av Nödinge tätort söderut. Området bedöms kunna innefatta ca 500-600 nya bostäder i form av parhus, radhus eller så kallade stadsvillor (friliggande villor med ett antal, ofta ca 4-8, lägenheter). Huvuddelen av byggrätterna har användningen bostäder med möjlighet för etablering av framförallt småskalig handel- och serviceverksamhet. Utöver detta planeras för skolverksamhet, kontor och centrumverksamhet (Figur 3).

Övergripande tillåts bebyggelse i upp till 3 våningar. Komplementbyggnader får ha en högsta byggnadshöjd på 3 meter.



Figur 3 Nya detaljplanen för Backa 1:13. Gula områden avser bostadsområden, grönt avser Natur eller Park. Det röda området är planerat för skolverksamhet. Bruna området avser centrumverksamhet och kontor.

4.1

Övriga alternativ

Under 2013 utarbetades ett planförslag för området som i stora drag liknar det valda planförslaget, men vissa anpassningar till värdena i området har gjorts.

Det tidigare planförslaget innebar exempelvis att lokalgatan i nordvästra delen av planen gick söder om dammen istället för norr om dammen, vilket innebar att vägen då skulle utgöra en barriär för grodorna som sannolikt övervintrar sydost om dammen. Det äldre planförslaget var även sämre anpassat till kulturmiljön än vad nuvarande planförslag är.

Med reviderat planförslag sedan samrådskedet 2016 har en alternativstudie gällande lokalisering och ianspråktagande av jordbruksmark gjorts, då delar av föreslaget detaljplaneområde består av brukningsvärd jordbruksmark (Ale kommun, 2021). Enligt 3 kap 4 § miljöbalken är sådan jordbruksmark av nationell betydelse och får endast tas i anspråk för att tillgodose väsentliga samhällsintressen som inte kan tillgodoses genom ianspråktagande av annan mark.

För att identifiera alternativa lokaliseringar har följande bedömningskriterier tagits fram:

- mark inom tre kilometer fågelavstånd från Nödinge centrum (Ale torg)
- mark i anslutning till befintlig bostadsbebyggelse och väg
- mark högst 800 meter från befintlig busshållplats, och
- mark på minst 30 hektar

Nödinge är centralort och är i behov av expansion. Därför har lokaliseringsstudien fokuserat på närområdet kring Nödinge centrum. Alternativstudien visar att majoriteten av den mark som ligger inom tre kilometer från Nödinge centrum är redan i dag detaljplanelagd. Inom detta avstånd finns däremot viss mark som i dagsläget inte är detaljplanelagd. I alternativstudien redovisas 4 områden (se Figur 4) samt alternativ förtätning i centrala delarna av Nödinge. Sammanfattande bedömning av alternativstudien redovisas i kapitel 8 om hushållningsbestämmelser.



Figur 4 Alternativ studerade för lokalisering och ianspråktagande av jordbruksmark.

Område 1 är beläget på ett liknande avstånd till centrum och har anslutning till befintlig väg och bostadsbebyggelse. Dock så är området utpekad som natur- och rekreationsområde och det används idag som naturområde av personer både i Nödinge och Nol. Område 2 ligger längre från centrum och är mer kuperat. FÖP Nödinge rekommenderar inte exploatering av detta område i närtid. Område 3 ligger längst bort från Ale torg och har en sämre anslutning till befintlig väg och bostadsbebyggelse. Område 4 utgörs till stor del av jordbruksmark och omfattar ett flertal privata fastigheter. Området är även utpekad i FÖP Nödinge som jordbruksmark som ska bevaras.

5. **Konsekvensbeskrivning**

5.1 **Metod för bedömning av effekter och konsekvenser**

I detta avsnitt redogörs för de miljöaspekter som har bedömts kunna påverkas på ett betydande sätt vid genomförandet av planen. För varje aspekt beskrivs nuläget, konsekvenser som uppstår om ingen utbyggnad sker (nollalternativet) samt effekter och konsekvenser av planförslaget i jämförelse med nollalternativet. Miljökonsekvenserna, det vill säga betydelsen av effekterna, av utbyggnadsalternativet görs för en situation med inarbetade miljöåtgärder. I de fall det finns förslag på ytterligare möjliga miljöåtgärder redovisas även dessa, men de inbegrips inte i konsekvensbedömningen. Det är både negativ och positiv miljöpåverkan som bedöms och analyseras.

Planförslagets miljöeffekter (förändringar av miljö kvalitet som kan mätas eller registreras) beskrivs generellt enligt följande:

- Vilken utbredning de har – lokalt (0-10 km), regionalt eller globalt
- Vilken varaktighet de har – kortvariga/tillfälliga (månader), långvariga men reversibla (år) eller permanent/irreversibla
- Om de är direkta eller indirekta
- Om det kan uppstå kumulativa effekter

Miljökonsekvenserna är en värdering av miljöeffekternas betydelse. Bedömningen av miljökonsekvenserna redovisas i en tregradig skala; små, måttliga eller stora konsekvenser.

För de miljöaspekter där det trots inarbetade miljöåtgärder bedöms kvarstå negativa konsekvenser som är måttliga eller stora bedöms det föreligga en risk att ett fullt ut genomförande av planen kan medföra betydande miljöpåverkan.

Bedömningsgrunderna för att värdera miljöeffekten, det vill säga konsekvensbedömningen, skiljer sig åt mellan de olika miljöaspekterna. Betydelsen av effekterna värderas bland annat med hänsyn till relevanta bestämmelser, exempelvis miljöbalkens hushållningsbestämmelser, vedertagna rikt- eller gränsvärden och gällande miljö kvalitetsnormer. För de olika bevarandebestämmelserna är områdets specifika kvaliteter, särart och eventuellt lagstadgat skydd viktigt vid bedömning av miljökonsekvenserna. Effekternas utbredning och varaktighet har också betydelse för planens miljökonsekvenser. Planens inverkan på miljö kvalitetsmålen ligger också till grund för konsekvensbedömningarna. De bedömningsgrunder som använts redovisas för respektive miljöaspekt i form av utvärderingskriterier.

5.2 Naturmiljö

5.2.1 Landmiljö

5.2.1.1 Förutsättningar

Det föreslagna planområdet är i dagsläget till stor del oexploaterat (se Figur 5). Den västra och norra delen av planförslaget består främst av skog samt ett tiotal befintliga bostäder. I planens mellersta och östra delar finns åkermark och i den södra delen finns ett utfyllnadsområde där det tidigare fanns en go-cartbana.



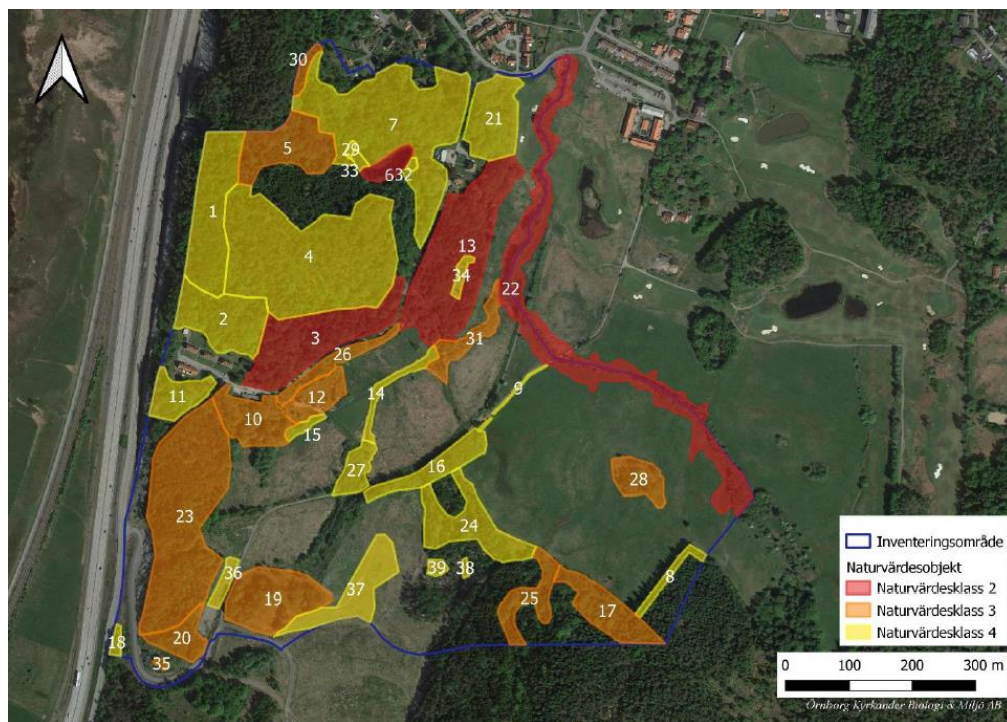
Figur 5 Foto över området med inritad plangräns.

Naturvärden

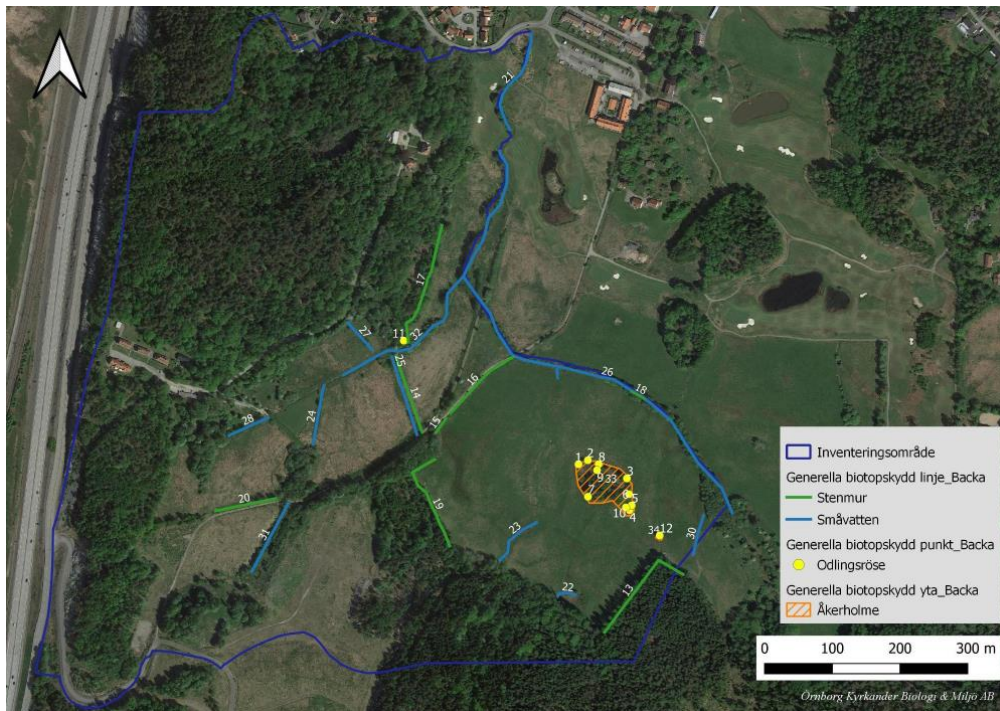
Ale kommun har genomfört tre naturvärdesinventeringar i området. Två översiktliga naturvärdesinventeringar utfördes med inriktning mot strukturer och biotoper i två olika delområden inom planområdet. En tredje detaljerad naturvärdesinventering har nyligen utförts på hela området med inriktning på biotoper och skyddsvärda arter. I den översiktliga naturvärdesinventeringen från

2008 konstaterades det att det inom planområdet finns många delområden med naturvärden, varav några har höga naturvärden (Ale kommun, 2008). I den översiktliga inventeringen från 2011 redovisades värden på Lahallsåsen, där främst områden på nordvästra delen av Lahallsåsen pekats ut som områden med naturvärden (Ale kommun, 2011).

I den detaljerade naturvärdesinventeringen från 2021 identifierades 33 naturvärdesobjekt gällande landmiljö, varav 2 bedömdes ha högt naturvärde, 11 bedömdes ha påtagligt naturvärde och 20 bedömdes ha ett visst naturvärde. Då denna naturvärdesinventering är den mest detaljerade och den mest aktuella samt att den också har tagit ställning till och omfattar de tidigare utredningarna är det den som MKB:n utgår ifrån i sina beskrivningar och bedömningar (se Figur 6 - Figur 7).



Figur 6 Områden som ingår i naturvärdesinventeringen (Örnborg Kyrkander, 2021).



Figur 7 Naturvärdesobjekt som ingår i det generella biotopskyddet (Örnborg Kyrkänder, 2021).

Inom planens område finns två landmiljöområden med höga naturvärden motsvarande naturvärdesklass 2. Se område 3 och 13 i Figur 6. Område 3 utgörs av blandlövsskog dominerad av ek. Undervegetationen har bitvis röjts och det finns ett värdefullt bryn mot vägen. Det finns också stenmiljöer i form av rösen, rester av en stenmur och en lodyta. Denna variation av strukturer bidrar till att öka områdets värde för olika arter. Brynet mot vägen är utpekade som ett område med mycket goda förutsättningar för hasselsnok, även om ingen hasselsnok påträffats. Kopparödla och skogsödla har dock påträffats i området. Område 13 utgörs till stor del av lövskog med inslag av ädellöv där ett flertal skyddsvärda träd finns. Död ved, hålträd, snåriga partier, stenmiljöer och bäcken i söder innebär att området har ett påtagligt biotopvärde. Längs områdets sydöstra gräns finns en stenmur som omfattas av det generella biotopskyddet. Även här har fynd av kopparödla och skogsödla gjorts. Åtta fladdermusarter har registrerats i eller i anslutning till område 3 och 13, detsamma gäller område 12 och 26 (Örnborg Kyrkänder, 2021). Den dominerande arten som noterats var nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*). En nyligen utförd fladdermusinventering påvisar att det med stor sannolikhet finns bofasta kolonier av fladdermöss i någon av byggnaderna nordväst om område 13, de så kallade ingenjörsbostäderna. Den verifierar även att områdena nämnda ovan är områden som fladdermössen nyttjar. Inventeringen föreslår att ett flygstråk för fladdermössen bör sparas inom området som visas i Figur 8 (Nattbakka natur, 2021).



Figur 8 Föreslaget bevarande av flygstråk för fladdermöss (Nattbakka natur, 2021).

Elva områden har bedömts ha ett påtagligt naturvärde motsvarande naturvärdesklass 3. Se orangefärgade områden i Figur 6. I planområdets nordvästra hörn i område 5 finns mycket ädellöv och hassel, död ved och stenmiljöer. Skyddsvärda träd finns. Området ligger även nära dammen, se område 6, som har stor potential för groddjur. Vid områdets norra gräns gjordes flera fynd av kopparödla. I närliggande område 30 finns en skyddad miljö av mindre bergsbranter. Området hålls fuktigt och har gott om mindre vrår som mindre djur kan nyttja samt en åldersvarierad blandskog med lövinslag och död ved. Inga artobservationer har gjorts.

Område 12 har en mosaikstruktur av ojämnt spridda träd och buskar varav flera av dessa blommar och sätter frukt eller bär. Detta innebär att området har goda förutsättningar för insekter vilket leder till att området med största sannolikhet används av fladdermöss och fågelliv för att jaga. Område 26 innehåller lövträd och

buskar varav flera arter blommor och har bär eller frukt, dessa skapar skyddade lövträdmiljöer och bryn. Under den tidigare kräldjursinventeringen har fynd av huggorm och ett flertal kopparödlor gjorts i området.

I planens sydvästra del inom område 20 har skogsbruk och täktverksamhet bedrivits. Norr om området har det tidigare legat en gokart-bana. Trots detta har området ett visst biotopvärde, då det finns ädellöv och sälg som är viktiga för insekter samt solbelysta bryn. Utöver fynd av kopparödla har också spår efter signalarten myskbock påträffats i området. I angränsande större område, nummer 23, finns också brynmiljöer, död stående ved, vattenmurar och en liten vattenmiljö. Skogsödlor och kopparödla har påträffats här. Inom område 19 finns förutsättningar för insektlivet i form av sälg och död ved. Kullen i området har identifierats som en dunge med vissa förutsättningar för hasselnok. Dock förekommer gullregn och druvfläder som båda har hög risk för problematisk stark spridning, vilket är negativt för biotopvärdet. Huggorm och flera kopparödlor har påträffats här i en tidigare kräldjursinventering, vid fältbesöket för naturvärdesinventeringen har myskbock påträffats.

Här finns också död ved, grova träd, hålträd och mycket löv. Område 28 är en åkerholme som omfattas av det generella biotopskyddet. Utöver variationen åkerholmen ger i det omkringliggande odlingslandskapet finns det ett antal odlingsrösen, gamla träd, död ved och blommande träd. Åkerholmen har identifierats som en dunge med vissa förutsättningar för hasselnok. Inga artobservationer har gjorts, däremot har fynd av kopparödla gjorts vid tidigare kräldjursinventering. Ytterligare en liten åkerholme är belägen sydöst om område 28. Då de ligger i samma område och påverkas på samma sätt av detaljplanen hanteras de i miljökonsekvensbeskrivningen som ett område (Örnberg Kyrkander, 2021).

Tjugo områden har bedömts ha ett visst naturvärde motsvarande naturvärdesklass 4. Dessa beskrivs inte i detalj i denna MKB. Generellt har dessa områden obetydliga värden för naturvårdsarter, men ett visst värde som biotoper. Övergripande har dessa områden bland annat lövinslag, variation i växtligheten, stenmiljöer, bryn samt att några av dem är sumpskogsområden (Örnberg Kyrkander, 2021).

Natura 2000

Väster om planområdet på andra sidan Göta Älv och vid förgreningen mot Nordre älv ända ut till utloppet i Nordre älvs estuarium finns Natura 2000-området Göta Älv-Nordre Älvs dalgång (SE0520035) som är utpekad enligt EU:s fågeldirektiv (direktiv 2009/147/EG). Området utnyttjas flitigt som rast- och övervintringslokal av bland annat vadare, svanar, andfåglar och en del rovfåglar, men utgör också häcknings- eller födosökslokal för många fågelarter. Området är utpekad för tolv fågelarter, såsom bivråk, blå kärrhök och tornfalk.

Biotopskydd

Inom planområdet finns det ett antal stenmurar, odlingsrösen och diken med småvatten som omfattas av det generella biotopskyddet (se Figur 7 ovan). Flera längre stenmurar finns längs med kantzonerna på det stora odlingslandskapet i planens sydöstra hörn. Dessa sträcker sig längs det nordvästra delområdet gränsande mot Lodingebäckens västra biflöde och mot skogspartierna i väster och syd. Det finns ytterligare två stenmurar i planområdet, se 17 och 20 i Figur 7. Som beskrivs ovan finns odlingsrösen inom åkerholmarna i samma område. Ett antal diken med småvatten är belägna i planens mellersta del i samband med Lodingebäckens västra biflöden. Det finns ytterligare objekt i planområdet som har värden, men som inte bedömts innefattas av det generella biotopskyddet såsom skyddsvärda träd, särskilt skyddsvärda träd och stenmurar, se vidare i naturvärdesinventeringen (Örnberg Kyrkander, 2021).

Rödlistade och fridlysta arter

Rödlistan är en redovisning av statusen för Sveriges djur, växter och svampar. Rödlistan tar upp vilka arter som riskerar att försvinna från Sverige och varför arterna är hotade. Rödlistan kan vara ett viktigt underlag vid till exempel planering av naturvårdsåtgärder och MKB. En rödlistad art har inte något formellt skydd om den inte är upptagen i Artskyddsförordningens (2007:845) bilaga 1 eller 2.

Enligt utdrag ur Artportalen (u.å.) finns följande rödlistade fågelarter inom eller i anslutning till planområdet:

- Backsvala (NT, nära hotad),
- Gröngöling (NT, nära hotad).

Backsvalan häckar i kolonier i grustäcker samt i sand- och lerbrinkar. Gröngöling häckar i lövskog, parker och lövblandad barrskog, ofta i anslutning till odlad mark. Mindre hackspett lever i löv- och blandskog med förekomst av ädla lövträd. Vid fältbesök har mindre hackspett (NT, nära hotad) också observerats.

Som nämnts i naturvärdesbeskrivningen har det under tidigare kräldjursinventering och fladdermusinventering påträffats huggorm, skogsödla, kopparödla samt åtta arter av fladdermöss inom planområdet (Örnberg Kyrkander, 2021). Kopparödlan är fridlyst enligt svensk lagstiftning 6 § artskyddsförordningen och övriga arter är samtliga fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen (SFS 2007:845). Reglerna innebär att det är förbjudet att döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar, och dessutom att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon av djuren. Utöver detta har ett fynd av revlumner, som är fridlyst, gjorts i planområdets nordvästra hörn. Rödlistade askar står i område 18 och 27, samt en rödlistad alm i område 25. I en inventering av bland annat större vattensalamander har dammen bedömts ha god potential som reproduktionsmiljö, dock har inga exemplar påträffats (Örnberg Kyrkander, 2021).

5.2.1.2 *Utvärderingskriterier*

För miljöaspekten landmiljö bygger bedömningen av effekter och konsekvenser på de olika miljöernas värde, betydelse, särart och eventuellt lagstadgat skydd.

5.2.1.3 *Konsekvenser av nollalternativet*

Nollalternativet bedöms inte ha någon inverkan på naturmiljön då ingen exploatering utförs och skogs- och åkermark bevaras.

5.2.1.4 *Miljöåtgärder*

Inarbetade åtgärder

- Bebyggelse inom de områden som har naturvärden är begränsad då bebyggelsen främst koncentrerats till områden utan förhöjda naturvärden.
- En stor del natur bevaras inom området och områden med höga naturvärden skyddas med skyddsbestämmelser.
- Bostäderna som planeras i planområdets sydvästra del har anpassats efter stenmurarna som finns inom området genom att byggnation minimeras där stenmurarna är belägna.
- Byggnationen i väst och sydväst anpassas för att ge utrymme för fladdermössens flygstråk. För mer detaljerad beskrivning, se bilaga 1 i fladdermusrapporten (Nattbakka natur, 2021).
- De så kallade ingenjörsbostäderna i planområdets norra del som misstänks utgöra bostad för fladdermöss erhåller via planbestämmelserna skydd via ett rivningsförbud.
- Stenmurarna och diken i planområdets östra delar som kommer att försvinna vid genomförandet av planförslaget, kommer att kompenseras. Biotopskyddsdispens kommer att sökas innan planens antagande och i ansökan kommer kompensationsåtgärder att redovisas.
- Samtliga diken som påverkas av planförslaget och omfattas av det generella biotopskyddet kommer att kompenseras för i form av en damm som föreslås öster om planområdet.

Möjliga åtgärder

- Generellt begränsa belysningen av vatten och skogskanter för att skapa mörka passager för fladdermöss.
- Skapa gröna tak med örter för att minska den negativa effekten på fladdermöss till följd av hårdtytor.
- För de eventuella huggormarna och kopparödlorna kan man göra ett flertal åtgärder. Byggnationsstart på våren minimerar risken att störa kräldjurens vintervila. Vid byggnationsstart föreslås ett enklare fältbesök för att fastställa huruvida arterna finns i området eller inte. För att förenkla deras levnadsmiljö kan eventuella stenar som finns i området läggas upp i stenkummel i närliggande områden.

5.2.1.5 *Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet*

Skog och åkermark kommer att exploateras till följd av planförslaget. I naturvärdesinventeringen (Örnberg Kyrkander, 2021) framkommer det att det finns områden med naturvärden av de högre naturvärdesklasserna (Se röd- och orangemarkerade områden i Figur 6). Fem av dessa (3, 5, 13, 20, 30) planläggs som naturmark och bedöms därmed inte påverkas negativt av planförslaget. Skötselplan bör tas fram för planlagda naturmarksområden, och skötselplanen behöver också ta särskild hänsyn till kulturmiljöer i området (avsnitt 5.3) där det kan krävas intensiv röjning kring bland annat boplatser och betongfundament för att dessa inte ska förstöras av rötter/vegetations om välter. Platserna där fynd av revlumner samt de rödlistade träden har gjorts planläggs även de som naturmark.

I område 10 kan den allra nordligaste delen intill vägen samt den allra sydligaste gränsen påverkas av byggnation då byggnation sker tätt in på området. Majoriteten av området planläggs dock som park. Då området har ett påtagligt biotopvärde men ett obetydligt artvärde bedöms inte detaljplanen påverka området negativt i någon större utsträckning.

Område 12 som har goda förutsättningar för insektsliv och fladdermöss planläggs som park och bedöms heller inte påverkas negativt i någon större utsträckning. Område 23 planläggs huvudsakligen som naturmark och stenmurarna kommer bevaras.

Majoriteten av område 19 och 26 planläggs som bostäder. Fynd av huggorm samt flera kopparödlor har gjorts i området. Dessa arter är fridlysta enligt § 6 i artskyddsförordningen. Dock så påträffades dessa inte under den senaste naturvärdesinventeringen, utan senast i en kräldjursinventering utförd 2017. Det finns inte heller information att finna huruvida områdena utgör övervintringsplatser för kräldjuren eller inte. Givet att de möjliga åtgärder som presenterats ovan tas bedöms planläggningen av detta delområde medföra små till måttliga negativa konsekvenser.

Gällande fladdermusarterna som har registrerats i anslutning till ett flertal av områdena nämnda ovan så har byggnation anpassats för att fladdermössens flygstråk ska förbli intakt (se Figur 8 och bilaga 1 i fladdermusrapporten). De så kallade ingenjörsbostäderna i planområdets norra del som troligen utgör bostad för fladdermössen skyddas dessutom med rivningsförbud via planbestämmelserna. Givet att övriga föreslagna möjliga åtgärder för fladdermössen tas bedöms de inte påverkas negativt i någon större utsträckning av planläggningen.

Åkerholmarna i planens sydöstra hörn, se område 28 i Figur 6, som ingår i det generella biotopskyddet bedöms inte påverkas i någon större utsträckning då området planläggs som park.

Ett antal områden med naturvärdesklass 4 kommer att exploateras, främst i Lahallsåsen i planområdets nordvästra del. Då dessa områden har obetydliga

artvärden och vissa biotopvärden bedöms det att de negativa konsekvenserna av byggnation för naturmiljön i dessa områden är små. Genom en planläggning av sammanhängande naturmarksområden där de enda barriärerna naturmarksområdena emellan är vägar, bibehålls en grön infrastruktur i området.

Den nya lokalgatan och en mindre anslutande väg kommer beröra område 13 som har högt naturvärde, se Figur 6 och Figur 3. Detta är ett område med ett högt naturvärde, men då ingreppet i form av byggnation av vägar är relativt litet, bedöms konsekvensen som måttligt negativ.

Bäcken, se biotopsobjekt 32 i Figur 7, kommer att bevaras, men diket, se biotopsobjekt 25, som omfattas av biotopskydd kommer att påverkas då området ska bebyggas med bostäder. Diket kommer att kompenseras genom den öppna dagvattenhanteringen som planeras inom området.

Natura 2000-området på andra sidan Göta älv, väster om planförslaget, bedöms inte påverkas då mark inom Natura 2000-området inte berörs. Inte heller bedöms att planförslaget ger någon indirekt påverkan på Natura 2000-området, då avståndet är relativt långt.

Stenmurar och diken som omfattas av det generella biotopskyddet och som kommer att försvinna vid genomförande av planförslaget kommer att kompenseras. Förslag på närliggande områden där berörda diken kan kompenseras och nya stenmurar kan sättas upp finns (Örnborg Kyrkander, 2021b). Kommunen har ansökt om biotopskyddsdispens och i ansökan redovisas kompensationsåtgärder. Det finns naturvärdesobjekt som kategoriserats som gränsfallsobjekt som berörs av planförslaget. Utöver detta finns ett par småvatten, främst i form av torrlagda diken. Utöver hänsyn tagen till det generella biotopskyddet planeras områdena med särskilt skyddsvärda träd som naturmark. Även de skyddsvärda träden samt stenmiljöerna finns i naturmarksplanerade områden (Örnborg Kyrkander, 2021).

De rödlistade fågelarterna som finns inom eller i anslutning till området kan komma att påverkas. Planförslaget kan innebära en viss störning som eventuellt leder till att arterna flyttar på sig. Risken för påverkan finns för gröngölingen och den mindre hackspetten, då dessa bland annat häckar i lövskog. Sett i ett större perspektiv finns dock gott om lövskogar i anslutning till Göta älvdalen. Backsvalan har häckningsplatser i sandiga brinkar i planområdets södra del. Detta område är markerat som naturmark i planen. Bedömningen är att häckningsplatserna kan kvarstå och att området inte blir mer stört än vid tidigare markanvändning, med bland annat go-cartbana.

Delar av skogs- och odlingsmarken omvandlas till bebyggelse, men bebyggelsen har väl anpassats efter de förhöjda naturvärden som finns i området och flera områden planläggs för naturmark och park. Konsekvenserna av att skogs- och åkermark tas i anspråk innebär att arter kopplade till dessa miljöer får ett minskat

livsutrymme. En sammanhängande grön infrastruktur kvarstår dock inom planområdet via planlagd naturmark. Därutöver genomförs kompensationsåtgärder för att motverka den påverkan planens genomförande medför. De negativa konsekvenserna för naturmiljön bedöms sammantaget bli måttliga.

5.2.2 Vattenmiljö

5.2.2.1 Förutsättningar

Vattenmiljöer inom planområdet med höga naturvärden, motsvarande klass 2, är Lodingebäcken och en naturlig damm i områdets nordvästra del (se område 6 och 22 i Figur 6). Därutöver finns några mindre öppna vattenmiljöer i form av biflöden och diken som rinner till Lodingebäcken där område 31 bedöms ha klass 3 och övriga områden klass 4. Huvuddelen av planområdet avvattnas via Lodingebäcken till Göta älv. Den höjdrygg som sträcker sig i nordsydlig riktning i planområdets västra del utgör vattendelare och området väster om denna avvattnas direkt västerut mot väg E45.

Lodingebäcken

Lodingebäcken är ett litet vattendrag som först rinner ut till Hålldammsbäcken, och sedan mynnar ut i Göta älv (se 22 i Figur 6). Bäckfåran är 1,5–2 meter bred och till stor del kantad av en mer eller mindre tät kantzon med träd av främst klibbal men även vide och hägg. Enstaka äldre träd förekommer men huvudsakligen är träden unga eller medelålders. I norra delen utmed golfbanan har träd tagits ner i kantzonen som är helt öppen. Även på andra ställen har träd och buskar röjts undan. Det finns också ett svämplan som troligen tidvis översvämmas vilket är positivt (Örnberg Kyrkander, 2021). Bäckens hyser höga tätheter av havsöring till följd av de goda lek- och uppväxtmiljöerna.

I kommunens naturvårdsprogram pekas bäcken ut och bedöms ha höga naturvärden (Ale kommun, 2008). Lodingebäcken omfattas inte av strandskydd. Bäckens är utpekad riksintresse för naturvård (Göta och Nordre älvs dalgångar, NRO 14122) enligt 3 kap 6 § miljöbalken, se vidare i kapitel 8.1. Lodingebäcken mynnar ut i Göta älv vilken omfattas av MKN för vattenkvalitet och för fiskvatten, se vidare i kapitel 9. I dagsläget korsas bäcken på fem ställen; tre är mindre broar vid golfbanan samt i anslutning till den gamla åkermarken, och två är större broar, en vid den gamla järnvägsbanvallen och en vid den passerande grusvägen. De tre broarna och bron vid grusvägen bedömdes inte utgöra vandringshinder medan den större bron vid järnvägsbanvallen var svårbedömd då det inte var tydligt var vattnet rinner in under bron eller var det kommer fram nedströms. Trots mänsklig påverkan bedöms biotopen ha ett högt naturvärde (Örnberg Kyrkander, 2021).

Dammen

Inom planområdet, på Lahallsåsen, finns en ca 2 500 m² stor damm med öppen vattenyta (se område 6 i Figur 6) (Örnborg Kyrkander, 2021). Dammen kantas på tre sidor av skog och mot söder bryts granungskogen av med en liten glänta vilket gör att dammen blir solbelyst. I närområdet till dammen, inom 300-700 meter, på golfbanan utanför planområdet finns ytterligare fyra dammar (Örnborg Kyrkander, 2021).

En grodinventering i dammen har utförts av Naturcentrum AB (2012). Bedömningen i grodinventeringen är att dammen är av stort värde för groddjursfaunan i området. Två exemplar av åkergroda och en vanlig groda, samt två exemplar av mindre vattensalamander observerades, tillsammans med mycket stora mängder groddrom. Vid tidigare besök har ett hundratal grodor av båda arterna observerats spelande och ett 30-tal paddor har setts. Inga större vattensalamandrar har observerats (Örnborg Kyrkander, 2021). Vid en groddjursinventering utförd 2021 fann man samma arter vid dammen (Örnborg Kyrkander, 2021b). Uppehållsplatser för groddjur finns sannolikt runt omkring i skogsmarken men inga tydliga lekvandningsstråk har identifierats. Möjligen kan rörelser utefter bäcken från utloppet vara något mer frekventa än i övrigt. Samtliga observerade groddjur och kräldjur är fridlysta enligt svensk lagstiftning, 6 § artskyddsförordningen. Reglerna innebär att det är förbjudet att döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar, och dessutom att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon av djuren. Därutöver är åkergrodan strikt skyddad i enlighet med EU:s habitatdirektiv och artskyddsförordningen. Enligt en fladdermusinventering från 2019 ingår dammen i ett klass 1-område, vilket är det högsta naturvärdesklassen. Vattensamlingar är värdefulla miljöer för fladdermössen då de erbjuder vatten att dricka och goda jaktmöjligheter (Örnborg Kyrkander, 2021).

I planens sydöstra del utgörs område 17 och 25 av en ravin där en bäck rinner. I nedre delen av 25 finns också ett sumpområde. Område 17 ligger i skugga vilket är positivt då det ger en kallare och jämnare vattentemperatur. Område 31 (se Figur 6) är den sista delen av biflödet till Lodingebäcken innan de rinner samman och benämns i groddjursinventeringen från 2021 som "Damm 1". Den har en fåra på 0,5-1 meter. Som biotop är vattenmiljöer generellt värdefulla. Området innehåller bitvis täta snår och kan vara intressant för bland annat fåglar, samt är utpekade som goda biotoper för hasselmus. Vid tidigare groddjursinventering ansågs området ha förutsättningar som lekplats för groddjur och romklumpar av åkergroda har noterats. I groddjursinventeringen från 2021 har däremot värdet för groddjur minskat då denna damm i huvudsak var uttorkad och bedömdes därmed inte utgöra en lokal betydelse för groddjur (Örnborg Kyrkander, 2021).

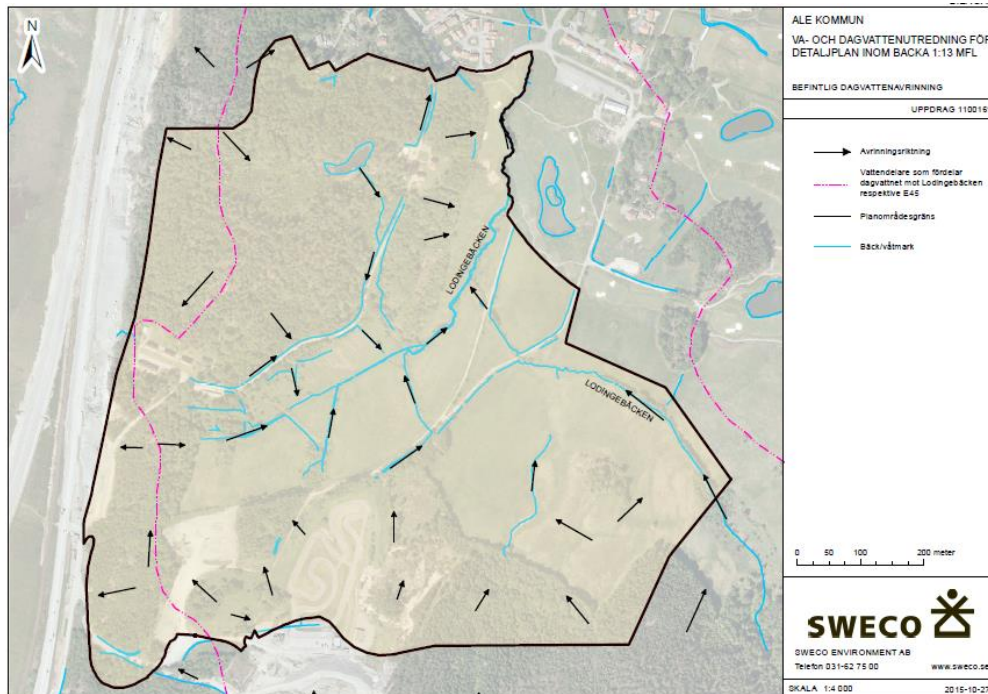
Övriga områden (14 och 15 i Figur 6) har naturvärdesklass 4, visst naturvärde. De är delar av Lodingebäckens västra biflöden men kan båda kategoriseras som upprätade diken som avvattnar angränsande jordbruksmark. Områdena har obetydliga artvärden men ett visst biotopvärde då vattenmiljöer generellt är

värdefulla och de finns i ett landskap med populationer av olika groddjur (Örnborg Kyrkander, 2021).

Dagvatten

En dagvattenutredning för detaljplanen är under framtagande av Sweco (2021). Redovisning och bedömning i MKB baseras på handling daterad 2021-10-07. Utredningen visar att det inom planområdet förekommer ett utfyllnadsområde (cirka 3-4 ha stort) på den södra delen av planområdet. Idag rinner det ut förorenat lakvatten som innehåller metaller och organiska föroreningar till diken som finns i anslutning till detta område.

Större delen av planområdet utgörs idag av naturmark, varför dagvattenavrinningen huvudsakligen sker på ytan samt följer den naturliga topografin (Figur 9). Huvuddelen av planområdet avvattnas till Lodingebäcken. Den norra delen av området avvattnas via dammen som hyser groddjur. Medan den södra delen avvattnas via ett bäck-/dikessystem mot Lodingebäcken. Utfyllnadsområdet i söder avvattnas via en dagvattenledning till diken som ansluter till Lodingebäckens tillflöden. I de västra delarna av planområdet finns en vattendelare i form av en nord-sydlig höjdrygg utmed Lahallsåsen. Väster om höjdryggen avrinner dagvattnet västerut mot väg E45. All avrinning från exploateringsområdet rinner slutligen ut i Göta älv (Sweco, 2021).



Figur 9 Befintlig avrinning i området med vattendrag, höjdryggar och avrinningsriktning (hämtad från Sweco:s VA- och dagvattenutredning, 2015-10-27).

5.2.2.2 *Utvärderingskriterier*

För miljöaspekten vattenmiljö bygger bedömningen av effekter och konsekvenser på de olika miljöernas värde, betydelse, särart och eventuellt lagstadgat skydd.

5.2.2.3 *Konsekvenser av nollalternativet*

I nollalternativet ligger marken i träda och den naturmark som finns i området återstår. Detta innebär att dagvattenavrinning sker främst på ytan och avrinningen sker huvudsakligen till Lodingebäcken med Göta Älv som slutlig recipient. I nollalternativet kommer åtgärder för att rena föroreningar i lakvatten att utföras även om föreslagen detaljplan inte vinner laga kraft och med föreslagna reningsanläggningar kommer dagvattenmängderna att minska även i nollalternativet. Därmed bedöms konsekvenserna i nollalternativet sammantaget som positiva.

5.2.2.4 *Miljöåtgärder*

Inarbetade åtgärder

- Lodingebäcken skyddas med en skyddszon på minst 20 meter.
- Damm (område 6) bevaras och området kring dammen planläggs som naturmark.
- Bron som anläggs över Lodingebäckens västra biflöde, utformas så att den begränsar påverkan på vattenmiljön. Anmälan om vattenverksamhet kommer behöva göras till Länsstyrelsen.
- VA-utredningen föreslår anläggningar per avrinningsområden för rening och magasinering av dagvatten. Vidare föreslås även rening i vägdiken.
- Diken i området som i dagsläget ofta är torrlagda stora delar av året kompenseras med ny damm som är tillräckligt djup för att inte torkas ut.
- En ny damm väster om befintlig på Lahallsåsen med liknande förutsättningar som dagens inarbetas också. Denna damm tar emot och renar dagvatten innan det rinner vidare till befintlig damm.

5.2.2.5 *Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet*

Vid utformningen av planförslaget har särskild hänsyn tagits till både Lodingebäcken och dammen, där bäcken skyddas med en skyddszon på minst 20 meter och området kring dammen planläggs som skyddszoner i form av naturmark. För området utmed Lodingebäcken anges i planbestämmelserna att skuggande vegetation ska gynnas, och naturmarksområdet kring dammen är väl tilltaget, bland annat för att kunna rymma öppna dagvattenlösningar. Vidare har planens exploateringsområden anpassats så att det till exempel inte ska behövas genomföras några stabilitetsförbättrande åtgärder i eller nära Lodingebäcken.

Områdena 6, 17, 25 och 31 planläggs som naturmark och bedöms därmed inte påverkas negativt av planförslaget. Inte heller Lodingebäcken, område 22, bedöms påverkas negativt då detaljplanen går väster om bäcken med en skyddszon på minst 20 meter.

Dagvattenavrinningen från planområdet kommer att öka till följd av den planerade exploateringen samtidigt som befintligt system nedströms området är mycket hårt belastat. Därtill avvattnas större delen av området via Lodingebäcken och del av området till den naturliga dammen. Båda dessa är skyddsvärda och utgångspunkten för planerad dagvattenhantering har varit att flödet till dessa båda inte får öka jämfört med idag vid dimensionerande regn.

I dagvattenutredningen (Sweco, 2021) har framtida dagvattensystem inom planområdet dimensionerats för ett regn som har en klimatkfaktor på 1,25 och som genererar 20 mm per producerad area. Resultaten visar att vid ett 100-årsregn faller regnet med en intensitet som överskrider vad dagvattensystemet är dimensionerat för och vattnet kommer därmed att transporteras längs markytan.

Den tidigare dagvattenutredningen (Sweco, 2015) föreslår i huvudsak tre större områden där utjämning av dagvatten kan ske, men nya förutsättningar innebär att det finns behov av att se över tidigare föreslagna åtgärder då dagvattenanläggningarna behöver anpassas till befintliga förutsättningar för att fördröja och rena dagvatten. Rening och fördröjning kan förslagsvis åstadkommas med diken längs vägar. Vidare har det i den nya dagvattenutredningen (Sweco, 2021, Bilaga 2) redovisats förslag för att avleda dagvatten via ett system med ledningar och diken till utjämnings- och reningsanläggningar, se Figur 10. Föreslagna ledningar är dimensionerade för avledning av regn med 5 års återkomsttid. Dimensioneringen är dock grov och kan komma att förändras beroende på detaljplanens slutliga utformning. Fördröjningen av dagvatten kommer att ske på allmänplats och kommunen ansvarar för anläggningar för rening.



Figur 10 Visar topologin i området i en 3D-modell samt planerade byggnader (gult). Vidare visas föreslagna dagvattenlösningar i blått och planområdet avgränsas med röd linje (Sweco, 2021).

Syftet med det dagvattensystem som föreslås är att minska belastningen på de naturliga vattenmiljöerna, både avseende flöde och föroreningar. Förslagen inbegriper bland annat större öppna dagvattenanläggningar vilka på sikt kan utveckla kvaliteter som liknar naturliga vattenmiljöer med exempelvis lekande groddjur.

Dagvattenutredningen anger också att samtliga större utlopp i Lodingebäcken ska vara avstängningsbara för att möjliggöra en avstängning vid olycka eller spill av föroreningar i området. De kan också förhindra att brandsläckningsvatten når bäcken. Även för de mindre utloppen är avstängningsmöjlighet önskvärd.

Föroreningsberäkningar efter föreslagna reningsåtgärder i dagvattenutredningen visar att de flesta mängderna av föroreningar är något lägre efter genomförande av planförslag än före exploatering. De få ämnen som däremot är något högre vid genomförande av planförslaget kan minskas ytterligare genom större reningsanläggningar eller genom att använda material som inte släpper ut de specifika ämnena. Vidare ska förorenat lakvatten från utfyllnadsområdet tas om hand och renas innan det når recipienten Lodingebäcken.

Sammantaget bedöms genomförandet av planen huvudsakligen innebära positiva konsekvenser för vattenmiljöerna. Det som ligger till grund för denna bedömning är bland annat de inarbetade åtgärderna i form av en skyddszon på minst 20 meter utmed Lodingebäcken och att området vid dammen planläggs som naturmark. De dagvattenåtgärder som föreslås i dagvattenutredningen, som bland annat inbegriper lösningar med nya öppna vatten, ny damm väster om befintlig på Lahallsåsen, och rening av förorenat lakvatten bidrar också till en förbättrad vattenmiljö. Vidare kommer de diken som finns i området och som i dagsläget främst är torrlagda stora delar av året, att kompenseras med ny damm som är tillräckligt djup för att inte torkas ut.

5.3 **Kulturmiljö**

5.3.1 **Förutsättningar**

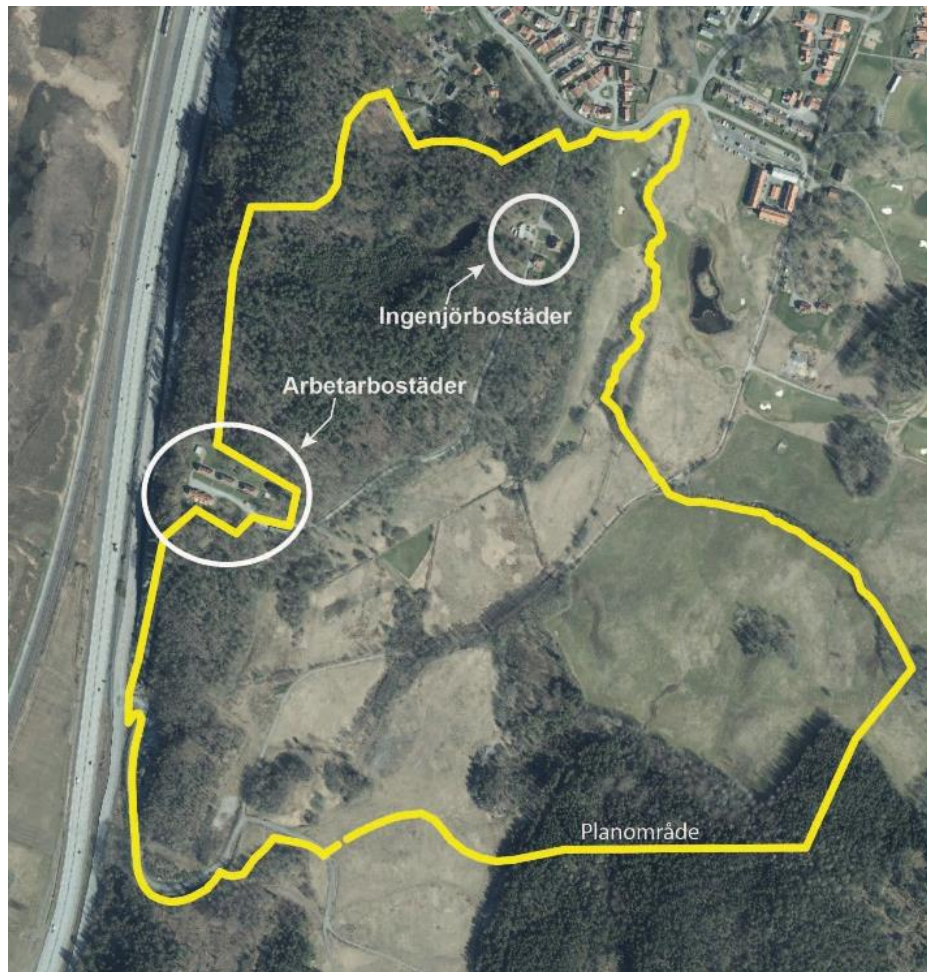
Inom Backadalgången och på Lahallsåsen finns många boplatser från stenåldern på en relativt liten yta. Majoriteten av boplatserna härrör från den del av den äldre stenåldern som benämns mesolitikum (cirka 10000– 4000 f Kr). Traditionellt rymmer mesolitikum i Västsverige tre kulturer som brukar kallas: Hensbacka- (9500–8000 f Kr), Sandarna- (8000–6000 f Kr) och Lihultkultur (6000–4000 f Kr). Under den här perioden var Göteborgsområdet en skärgård med gynnsamma miljöer för djur och människor att leva i. Majoriteten av stenåldersboplatserna ligger i skyddade topografiska lägen nära den dåvarande havsstranden.

Havsnivån stod mycket högre än idag. I och med att isen började smälta frigjordes stora vattenmassor, samtidigt som landhöjningen vidtog. Man kan med andra ord göra en relativ datering av mesolitiska boplatser utifrån vilken höjd över havet de ligger på, då man förutsätter att de varit strandbundna (Lödöse museum 2015:9). Det förhistoriska landskapet är möjligt att läsa in i dagens landskap.

Nödinge kyrkby hade länge kvar sin lantliga framtoning med kyrkan och Backa säteri som dominerande inslag i landskapet. De största strukturella och identitetsmässiga förändringarna skedde först under mitten av 1900-talet. Innan dess var Nödinge en stillsam kyrkby som sakta hade utvecklats till ett mindre järnvägssamhälle längs Bergslagsbanan.

Under tidigt 1900-tal började Svenska Denofa AB planera för att uppföra en kemisk fabrik i Nödinge. Fabriken planerade att tillverka planerade att tillverka tvättmedel och margarin. Redan år 1918 köpte bolaget in Backa säteri med tillhörande marker. Markerna som då varit i samma ägor sedan 1500-talet var till stora delar helt oförändrade. Planerna för Nödinge och den nya fabriken var storslagna. Äldre ritningar och skisser från åren kring 1919 visar att bolaget inte enbart planerade för en fabrik, utan för ett helt fabrikssamhälle för ca 1300 invånare.

De storslagna planerna kring etableringen av en kemisk industri i Nödinge med tillhörande samhälle kom av olika anledningar aldrig att genomföras. Bolaget hade innan nedläggningen bland annat hunnit anlägga en kajkant nere vid Göta älv samt de arbetar- och ingenjörsbostäder som finns bevarade på platsen idag (Figur 11). Spår efter den planerade verksamheten finns kvar i det aktuella planområdet i form av betongfundament av olika typer, samt en välbevarad cistern i anslutning till arbetarbostäderna (Västarvet 2013).



Figur 11 Lokalisering av Denofa-arbetar- och ingenjörbostäder i området.

5.3.1.1 Fornlämningar

När planprogrammet togs fram gjordes en första arkeologisk undersökning (Lödöse museum, Rapport 2008:20). Under arbetet med detaljplanen gjordes en särskild arkeologisk utredning för att undersöka ifall det fanns tidigare okända fornlämningar i det berörda området (Lödöse museum 2012:05). Tre arkeologiska förundersökningar har även utförts för att beskriva, datera och avgränsa kända fornlämningar (Lödöse museum 2012:19, 2013:14 och 2015:9). På uppdrag av Ale kommun gjorde Västarvet 2013 en kulturhistorisk utredning Södra Nödinge Denofaområdet (Västarvet 2013).

Under juni 2017 genomfördes en avgränsande förundersökning avseende en av fornlämningarna RAÄ Nödinge 25:1. Detta på grund av att fornlämningen inte undersöktes i samband med arkeologiska undersökningarna som utfördes av Västarvet kulturmiljö/Lödöse museum under 2013 (Lödöse museum, 2017).



Figur 12 Situationsplan. Fornlämningar inom planområdet visas i ljusgråa ytor.

I Figur 12 ovan och Tabell 2 nedan redovisas de fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som berörs av planförslaget. Värderingen är gjord i ett arkeologiskt vetenskapligt perspektiv där en fornlämning bedöms ha antingen hög eller medelhög vetenskaplig och pedagogisk potential. En fornlämning bedöms ha hög vetenskaplig och pedagogisk potential om det finns få exempel från tidsperioden och den bedöms som välbevarad och möjlig att läsa in i sitt landskapliga sammanhang. Vidare bedöms den som medelhög om det finns många exempel från tidsperioden samt den är välbevarad och har god läsbarhet.

Tabell 2 Beskrivning av berörda fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

Objekt	Beskrivning och individuellt värde	Berörs direkt/indirekt
Nödinge 5:1	Boplats från mesolitisk tid, bl.a. Sandarnakulturen. Rik på flinta. Hög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Berörs direkt (delvis av lokalgata och delvis av kvartersmark)
Nödinge 25:1	Boplats belägen på bergavsats. Delvis på tomtmark.	Berörs direkt
Boplats L1965:9007 (tidigare Nödinge 26:1)	Boplats L1965:9007 (tidigare Nödinge 26:1, boplats från Sandarna-/Lihultstid. Delvis på tomtmark. Medelhög vetenskaplig och pedagogisk potential). Efter avslutad förundersökning (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021a) ingen boplatsanläggning påträffats och fornlämningen har fått en ny gräns. Däremot påträffades ett fyndförande lager med bearbetad. Delar av ytan närmast bebyggelsen innehöll inga spår av boplatsen.	Eventuellt indirekt. Inga anläggningar konstaterades på boplatsen och flitförekomsten var sporadisk i den norra delen av förundersökningsområdet. Delar av ytan närmast bebyggelsen var påverkad under senare tid och innehåller inte spår efter boplatsen. Om utveckling däremot påverkar markerade områden i bilagan till förundersökningen finns behov av ytterligare undersökningar och eventuellt tillstånd enligt 2 kap. 12 § KML.
Nödinge 27:1	Boplats. Medelhög vetenskaplig och pedagogisk potential. Belägen på en åkerholme i det öppna landskapet.	Indirekt (Lokalgata <25 m från fornlämning)
Nödinge 100	Fyndplats (ej boplats). Övrig kulturhistorisk lämning.	-
Nödinge 103	Boplats (delvis störd miljö). Medelhög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Östra delen berörs direkt
Nödinge 104	Fyndplats. Övrig kulturhistorisk lämning.	-
L1960:9546 (Nödinge 109)	L1960:9546 (tidigare Nödinge 109) Nödinge 109, boplats från Hensbackakulturen. Hög vetenskaplig och pedagogisk potential). Efter avslutad förundersökning (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021b) har fornlämningen fått en ny gräns och berörs inte. I förundersökningen kunde inga anläggningar konstateras på boplatsen men däremot påträffades ett fyndförande lager med bearbetad flinta.	Ny gräns innebär att fornlämning inte längre berörs direkt. Om utveckling däremot påverkar markerade områden i bilagan till förundersökningen finns behov av ytterligare undersökningar och eventuellt tillstånd enligt 2 kap. 12 § KML.
Nödinge 110	Boplats från Hensbackakulturen. Hög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Berörs indirekt (kvartersmark <25 m från fornlämning)
Nödinge 111	Stor boplats från Sandarnakulturen. Hög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Berörs indirekt (befintliga bostadshus 25 m/ kvartersmark norr om <10 m från fornlämning)

Nödinge 112	Boplats från Sandarna eller Lihultskultur. Medelhög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Berörs indirekt (kvartersmark och lokalgata <10 m från fornlämning)
Nödinge 113	Boplats från Sandarnakulturen. Hög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Berörs direkt
Nödinge 114	Boplats från Hensbackakulturen.	Direkt berörd. Betraktas efter arkeologisk förundersökning som undersökt och borttagen.
Nödinge 115	Fyndplats för flinta. Övrig kulturhistorisk lämning.	Direkt berörd. Betraktas efter arkeologisk förundersökning som undersökt och borttagen.
Nödinge 116	Boplats från Sandarnakulturen. Belägen vid liten sjö. Hög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Berörs indirekt (kvartersmark <20 m från fornlämning)
Nödinge 117	Boplats från Sandarna/Lihultstid). Komplex fyndmaterial.	Berörs direkt
Nödinge 118	Fyndplats av flinta. Övrig kulturhistorisk lämning - tidigare del av Nödinge 109).	Berörs ej
Nödinge 119	Boplats från tidig Sandarnatid. Intressant topografiskt läge.	Direkt berörd. Betraktas efter arkeologisk förundersökning som undersökt och borttagen.
Nödinge 120	Boplats från Sandarnakulturen. Hög vetenskaplig och pedagogisk potential.	Berörs indirekt (lokalgata och kvartersmark <10 m fornlämning).



Figur 13 I anslutning till de så kallade ingenjörsbostäderna ligger fornlämningen Nödinge 26:1 (Västarvet 2013).

Södra Backas fornlämningsmiljö har i sin helhet höga värden eftersom den är avläsbar och begriplig i sitt landskapliga sammanhang och eftersom väsentliga delar av området i stort sett är oexploaterade. Fornlämningarna uppvisar en kontinuerlig användning under mesolitisk tid (äldre stenålder). Med förståelse för landhöjningens inverkan på dagens landskap kan närheten till vatten och skydd för nordliga vindar uppfattas när man befinner sig på vissa av boplatserna. Detta ger möjlighet att leva sig in i den förhistoriska miljön, vilket har stor betydelse för det kulturhistoriska värdet. Fornlämningsmiljön som helhet bedöms vara värdefull.

5.3.1.2 *Kulturhistorisk miljö*

Söder om Lahallsåsen finns fyra arbetarbostäder med tillhörande bodar och garage, och öster om Lahallsåsen finns ingenjörsområdet som utgörs av två bostadshus samt garage från Denofatiden (Figur 15). Dessa byggnader är utpekade i "Kultur i arv, värdefulla miljöer och åtgärdsförslag"- en fördjupande del av kulturarvs-planen för Ale kommun 2008.

Här finns en unik miljö som är relativt oförändrad sedan uppförandetiden. Den tydliga strukturen och tankarna om ett helt nytt samhälle går än idag att avläsa i den påkostade arkitekturen och byggnadernas placering i förhållande till landskapet. Det faktum att visionerna om en stor kemisk fabrik och ett intilliggande samhälle för ca 1300 invånare aldrig fullföljdes stärker byggnadernas och de kvarvarande lämningarnas värde ytterligare. Området har socialhistoriska värden då bland annat de två byggnadsgrupperna tydligt visar den tidens sociala struktur och hierarki.

Denofabostäderna bedöms ha stora socialhistoriska och estetiska värden (Figur 14). I detaljplanens tidigare skede ingick Denofa-arbetarbostäderna i planområdet men de omfattas inte av det aktuella planförslaget. Detta då bostäderna inte klarar riktvärden för trafikbuller med hänsyn till deras lokalisering i förhållande till E45. Även om de inte omfattas av det nya planförslaget skapar de en sammanhängande miljö med ingenjörsbostäderna. Byggnaderna samt den sammanbindande vägsträckningen bedöms inte tåla någon förändring då det skulle påverka läsbarheten



Figur 14 Denofas arbetarbostäder söder om Lahallsåsen, som dock inte omfattas av aktuell plan (Västarvet 2013).

Inom planområdet finns även industrihistoriska lämningar av kulturhistoriskt värde (Västarvet 2013): en vattencistern, ett kallmurat fundament för en linbana ner till kajen vid Göta älv, betongkonstruktion och ett antal betongfundament av olika typer (Figur 15).



Figur 15 Fundament för linbana vilken skulle förbinda Denofaområdet med kajen vid Göta älv (Västarvet 2013).

Ingenjörsbostadsområdet som är beläget inom det aktuella planområdet utgörs av två bostadshus, en bod och en garagelänga som är placerade längs Lahallsåsens östra sida (Figur 16). Bostadshusen är uppförda under början av 1920-talet och garaget åt väster har tillkommit senare. Bostadshusen var avsedda för ingenjörer och förmän som var anställda vid Denofa, men är idag hyresrätter med lägenheter av varierande storlek.

Ingenjörsbostäderna är goda representanter för tidens stilideal med hänsyn till materialval och utformning på takkupor, tak, fönster och öppna verandor. Trots exteriöra förändringar följer byggnaderna de arkitektoniska dragen som karakteriserar Denofahusen. Kulturmiljön i sin helhet bedöms därmed som värdefull.



Figur 16 Visar ingenjörsbostäderna sett från norr (Västarvet 2013).

5.3.2 **Utvärderingskriterier**

Värderingen av kulturmiljöerna görs på en glidande skala utifrån följande grunddefinitioner:

- Mycket värdefulla miljöer är av nationellt eller regionalt intresse. Miljön är sällsynt och bidrar till kunskap och förståelse om en historisk epok eller företeelse.
- Värdefulla miljöer är av regionalt eller kommunalt intresse. Miljön är ovanlig och bidrar till kunskap och förståelse om en historisk epok eller företeelse.
- Måttligt värdefulla miljöer är vanligt förekommande men bidrar till kunskap och förståelse om en historisk epok eller företeelse på lokal nivå.

Påverkan på kulturmiljön redovisas i en skala med både positiva och negativa effekter.

- Stora negativa effekter: Åtgärderna innebär ett direkt intrång i kulturmiljön eller att samband eller strukturer bryts. Miljöns värden går inte att återskapa och möjligheten till kunskap och förståelse går förlorad.
- Måttliga negativa effekter: Åtgärderna innebär ett intrång i kulturmiljön. Miljöns värden försvagas och möjligheten till kunskap och förståelse för de kulturhistoriska sammanhangen minskar.
- Små negativa effekter då kulturmiljövärdena inte förändras i någon större utsträckning, men sammanhanget kan bli mer svårsläst.
- Ingen eller försumbar effekt: Åtgärderna förändrar inte kulturmiljövärdena.
- Måttliga till stora positiva effekter: Åtgärderna understödjer samband eller strukturer. Kulturmiljövärdet förstärks påtagligt.

Konsekvenserna bedöms utifrån området eller objektets kulturmiljövärde satt i relation till typen och graden av påverkan.

5.3.3 **Konsekvenser av nollalternativet**

Nollalternativet bedöms inte innebära någon påverkan på fornlämningar.

5.3.4 **Miljöåtgärder**

Inarbetade åtgärder

- Vissa fornlämningar (Nödinge 110, 111, 116, 118 och 120 och 27:1) bevaras och kan ligga kvar inom planområdets naturområden.
- Planen har anpassats till ett skyddsavstånd av 25 meter till fornlämningen Nödinge 27:1.
- Denofa-ingenjörsbostäderna skyddas genom bland annat rivningsförbud.
- Marken i direkt anslutning till ingenjörsbostäderna medger endast att komplementbyggnader uppförs.

- För att synliggöra och sprida kunskap om området historia är avsikten att de fornlämningar som bevaras ska synliggöras genom enkla åtgärder och markeringar i landskapet.

Möjliga åtgärder

- Samråd med länsstyrelsen om fastställelse av gränserna för ett fornlämningsområde, enligt kap. 2 KML, och därmed ta fram skyddsavstånd för lämningar som berörs indirekt.
- Ta fram förslag på skyddsåtgärder som kan vidtas under byggskedet för att säkerställa att inga skador på fornlämningar uppstår.

5.3.5 Effekter och konsekvenser av planförslaget

5.3.5.1 Fornlämningar

Fornlämningsmiljöns samlade värde bedöms som värdefullt då den är ovanlig och bidrar till kunskap och förståelse om en historisk epok.

Planförslaget medger att 8 fornlämningar (nämligen RAÄ Nödinge 103, 104, 113, 114, 115, 117, 119 och 5:1) påverkas direkt av exploatering enligt planförslaget genom bebyggelse eller väg. Några av fornlämningarna (nämligen RAÄ Nödinge 104, 115 och 119) har i samband med undersökningarna bedömts vara tillräckligt undersökta och dokumenterade, eller inte innehålla så stora värden att ytterligare undersökningar ska vara nödvändiga inför exploatering. Innan exploatering behöver fem fornlämningar (nämligen RAÄ Nödinge 103, 113, 114, 117 och 5:1) undersökas ytterligare för att klargöra bedömning. Övriga fornlämningar berörs mer eller mindre indirekt då omgivningen förändras. De topografiska förutsättningarna (läsbarheten av det förhistoriska landskapet) bedöms kunna behållas. Intrånget blir främst visuellt och kan försämra möjligheten att läsa av och förstå platsens kulturhistoria.

Utöver dessa är flera fornlämningar (RAÄ Nödinge 100, 109, 112, 118, 120, 26:1, 27:1) påverkade av bebyggelse i sin närhet. Av dessa har Nödinge 100 bedömts vara en övrig kulturhistorisk lämning som inte kräver några ytterligare arkeologiska åtgärder. Exploateringen har vid dessa lämningar anpassats så att fornlämningarna inte blir direkt berörda av exploateringen.

RAÄ Nödinge 27:1 är belägen på en åkerholme i planområdet sydöstra del och bevaras och skyddas som naturmark. Ett fornlämningsavstånd om minst 25 meter från fornlämningen till närmsta ingrepp har säkerställts genom naturmarken. Bebyggelsen har planerats så att vägarna placeras närmast fornlämningen så långt det är möjligt för att skapa ytterligare distans till bebyggelsen.

Vid RAÄ Nödinge 109, 112 och 120 planeras ny byggnation i omedelbar närhet till fornlämningarna. Vid Nödinge 120 planeras tillkommande bebyggelse på östra och västra sidan av fornlämningen och lokalgatan upp på Lahallsåsen går omedelbart norr om den. Nödinge 109 får ny tillkommandebebyggelse omedelbart söder om

fornlämningen och lokalgata i sydost. Nödinge 112 får ny tillkommande bebyggelse söder om fornlämningen och lokalgata norr om. Vid RAÄ Nödinge 118 planeras lokalgata sydost om fornlämningen med bebyggelse på andra sidan vägen.

En fornlämning från Hensbackakulturen (Nödinge 110) kan bevaras i sin landskapliga kontext. Fornlämningen Nödinge 111 är orörd i sin helhet, däremot görs marginellt intrång i skyddsområdet i den norra delen av planförslaget. I förhållande till samrådshandling har byggnader utgått samt en justering av flera lägen för byggnader inom skyddsområdet i den norra och nordöstra delen av planförslaget. Enligt planförslaget stödjer natur och höjdkurvor intrånget, då intrånget sker på en väsentlig högre nivå än själva fornlämningen.

Vidare kommer det att utföras intrång i skyddsområdet för fornlämningen Nödinge 112. Själva fornlämningen är orörd i sin helhet, men vägdragningen kvarstår genom skyddsområdets norra del. Vilket i sin tur kommer att innebära utgrävning/utfyllnad i området. I skyddsområdets södra del får kvartersmark däremot inte göra intrång, vilket minskar påverkan på fornlämningens skyddsområde.

Planen kommer innebära att Nödinge 26:1 (Figur 13 ovan) tas bort då norra delen av fornlämningen påverkas av planerad kvartersmark. Maskiningrepp är i nuläget oklart, vilket behöver tydliggöras inför planerad åtgärd.

Övriga kända fornlämningar bedöms inte påverkas av planförslaget.

Sammantaget kommer fornlämningar att kunna bevaras som helhet eller i sin landskapliga kontext enligt planförslaget, då de har tydliga landskapliga sammanhang och pedagogiska värden (avser Nödinge 110, 111, 116, 120 och 27:1). Detta är i enlighet med planens huvudsakliga syfte som är att bland annat värna befintliga kulturvärden.

Påverkan på fornlämningsmiljön bedöms som måttlig negativ eftersom planförslaget innebär ett intrång i kulturmiljön som helhet, samt att vissa fornlämningar kommer behöva tas bort. För några av de fornlämningar som tas bort eller påverkas indirekt genom marginellt ingrepp i fornlämningsområdet bedöms kulturmiljöns värde försvagas, men däremot inte gå helt förlorat då de viktigaste fornlämningarna och kulturmiljöerna bevaras inom naturmark/parkmark. De fornlämningar som exploateras genomgår en arkeologisk slutundersökning innan borttagning. Det vetenskapliga värdet omsätts i ny kunskap men platsen i sig förlorar sitt vetenskapliga värde.

5.3.5.2 *Kulturhistorisk bebyggelse*

Den kulturhistoriska bebyggelsemiljön är värdefull i ett regionalt eller kommunalt perspektiv. Miljön är ovanlig och bidrar till kunskap och förståelse om en historisk

epok eller företeelse. De två bostadsgrupperna ligger idag avskilda från annan bebyggelse och utgör tillsammans ett välbevarat område som nästan helt undgått senare påverkan. Som nämns ovan är däremot arbetsbostäderna söder om Lahallsåsen inte längre belägna inom aktuellt planområde.

Planförslaget innebär en stor påverkan på den miljö som omger bostäderna som bolaget Denofa uppförde öster om Lahallsåsen på 1920-talet. Ny bebyggelse längs befintlig väg inverkar negativt på den sammanhållna miljö och den läsbarhet som fortfarande finns kvar.

I planförslaget ges Denofa-ingenjörsbostäderna ett kulturhistoriskt skydd som idag saknas. Detta görs genom planbestämmelser vilka innebär att byggnader inte får rivas, och att förändring av fasaden inte får förvanska dess karaktär. Vidare innebär planförslaget också att ingen ny bebyggelse får uppföras i de befintliga bostädernas direkta närhet, med undantag för en byggnad norr om de befintliga ingenjörsbostäderna. Sammantaget bidrar detta till läsbarhet och förståelse av miljön, och minskar därmed den negativa påverkan som exploateringen kan innebära och därför bedöms de negativa konsekvenserna som små.

En breddning av den nuvarande grusvägen är nödvändig för att exploatering i området ska vara möjlig. Stengärdesgårdar som är en värdefull del av kulturlandskapet omfattas av biotopskydd och föreslås bevaras i stor utsträckning. Där genombrott krävs för till exempel väg/gata ska kompensationsåtgärder vidtas, se vidare i avsnitt om naturmiljö.

Industrilämningar i landskapet (betongkonstruktioner och stenfundament) bevaras till stora delar inom naturmark i planförslaget. En betongkonstruktion och en damm inom område 2 i den kulturhistoriska utredningen (Västarvet 2013) ligger däremot inom mark som planeras för bostäder och riskerar därmed att gå förlorad som en följd av planläggningen.

Förslaget anknyter till den utbyggnad av området som planerades av Denofa i början av förra seklet och som sedan avstannade. Planförslaget utgör en ny årsring i Nödinges historia där tidigare tidslager - från stenålderns boplatser till 20-talets arbetarbostäder - till stor del bevaras och lyfts fram för att stärka områdets karaktär och historiska kopplingar.

Vidare är den antikvariska bedömningen att bebyggelse högre än 2 våningar kommer att påverka landskapsbilden och därmed minska områdets kulturhistoriska värde. Planförslaget innebär bebyggelse upp till tre våningar vilket bedöms ha en viss negativ påverkan på landskapsbilden.

Sammanfattningsvis innebär planförslaget små negativa konsekvenser på befintliga kulturhistoriska värden/bebyggelse. Detta då skyddet för de kulturhistoriska en som bevaras förstärks.

5.3.5.3

Samlad bedömning avseende kulturmiljö

Området i södra Nödinge bedöms ha stora kulturhistoriska värden, i enlighet med de arkeologiska utredningar som utförts. Med hänsyn till att stora delar av området är obebyggt i nuläget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser på kulturmiljön. Detta på grund av att vissa fornlämningar och kulturhistoriska värden tas bort, samt att exploateringen har indirekt påverkan på fornlämningar genom ingrepp i fornlämningsområdena. För vissa aspekter medför planen därför irreversibla förändringar. Dock så bevaras och synliggörs vissa fornlämningar inom planlagda naturområden, skyddsavstånd säkerställs och Denofa-ingenjörsbostädernas skyddas.

5.4

Landskapsbild

5.4.1

Förutsättningar

Landskapet är starkt präglat av närheten till Göta älv. På dalens botten, längs älven, finner man lerjordar, medan det i höjdområdena finns tunn ursvallad morän och kala berg. Kring älvens biflöden löper många djupt skurna raviner. En av dessa är Backadalgången. I den västra och norra delen sträcker sig en kraftigt upphöjd bergsrygg parallellt med Göta älv. Denna del av planområdet är till större delen oexploaterad och skogsbeklädd. Inom planområdet finns en stor topografisk variation. Högsta punkten på Lahallsåsen (se skogsområdet i Figur 17) ligger på 80 m ö h medan vattendraget i dalgången ligger på 20 m ö h. I planens mittersta och östra delar ligger åker- och betesmark. En åkerholme, bäcken och stengärdesgårdar bidrar till ett relativt småskaligt jordbrukslandskap (Figur 17- Figur 19). I söder (utanför planområdet) ligger ett högt beläget gräsklätt jordupplag samt en tidigare go-cartbana.



Figur 17 Planområdet sett från Mareberget på andra sidan av Göta Älv, med Nödinge i Backadalgången till vänster i bilden.



Figur 18 Utblick mot nordväst mot Göta älv från jordupplaget söder om planlagt område. Lahallsåsen i mitten av bilden.



Figur 19 Åkerholme av viss betydelse för landskapsbilden i den öppna delen av planområdet.

Planområdets östra delar är utpekade som värdefullt odlingslandskap (Länsstyrelsen i Älvsborgs län, 1994) med klassningen 3 som innebär högt bevarandevärde (dock lägst av tre klasser). Området pekas ut för byggnaderna som tillhör Backa säteri samt den tilltalande landskapsbilden som är beroende av fortsatt odling.

5.4.2 **Utvärderingskriterier**

För miljöaspekten landskapsbild bygger bedömningen av effekter och konsekvenser på om påverkan är lokal eller om den påverkar ett större landskapsavsnitt.

Effekter som ger konsekvenser på landskapsbilden från långt håll och från ett större landskapsavsnitt kan vara sådant som påverkar orienteringen i landskapet. En känd silhuett förändras, ett landmärke döljs eller en utblick förhindras till exempel. Intrång i en för övrigt oexploaterad naturlig miljö kan likaså förändra

och försämra landskapsbilden. Lokal påverkan på landskapsbilden kan vara förändrade terrängförhållanden som sprängningar eller utfyllnader.

5.4.3 **Konsekvenser av nollalternativet**

Nollalternativet bedöms inte innebära några konsekvenser på landskapsbilden, då skogs- och åkermark sannolikt kommer bevaras.

5.4.4 **Miljöåtgärder**

Inarbetade åtgärder

- Delar av skogsområdet i västra delen av planen bevaras,
- Åkerholmen i sydöstra delen bevaras,
- Vägarna är anpassade i största möjliga mån till topografin,
- Ytor med särskilda värden för natur- och kulturmiljö sparas och läggs inom allmänplats mark som Natur.

5.4.5 **Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet**

Planförslaget innebär att landskapsbilden inom och utanför området förändras drastiskt. Lokalt och sett på håll omvandlas åker- och skogslandskap till att vara en del av Nödinge tätort.

Planförslaget i de kuperade delarna av området är anpassat till terrängen i den mån det är möjligt. Dock kommer genomförandet av planförslaget till viss del innebära sprängning och fyllnad för att möjliggöra bebyggelse och vägar.

Planförslaget tar uppskattningsvis cirka hälften av ytan som pekats ut som värdefullt odlingslandskap i anspråk och omvandlar odlingslandskapet till bostadsområden. Planförslaget påverkar inte byggnaderna som tillhör Backa säteri, men förändrar däremot landskapsbilden som är beroende av fortsatt odling. Då odlingslandskapet har den lägsta klassningen (Länsstyrelsen i Älvsborgs län, 1994) och delar av utpekad åkermark kommer att kvarstå bedöms planförslaget innebära måttliga negativa konsekvenser för det värdefulla odlingslandskapet. Det öppna landskapet öster om planområdet kvarstår och kommer att kunna beskådas från höjdområden i närheten.

Planlagd bebyggelse är upp till tre våningar och bebyggelse högre än två våningar bedöms påverka landskapsbilden till viss mån. Att bygga högre innebär dock en bättre hushållning av mark då fler människor kan bo på en mindre yta vilket resulterar i mindre exploatering av annan mark.

På det mindre planet kan vissa landskapselement som idag är synliga i området och ger det lokala landskapet en viss karaktär, såsom stengärdesgårdar och träd, komma att döljas eller försvinna helt som ett resultat av byggnationen.

Planförslaget innebär en stor lokal påverkan framförallt den skogsklädda västra delen. Även jordbrukslandskapet österut kommer att förändras kraftigt. De negativa konsekvenserna för landskapsbilden bedöms bli små eftersom påverkan främst är lokal och inte försämrar några känsliga vyer eller förtar viktiga landmärken. Vyn från såväl Mareberget som från väg E45 är starkt präglad av E45:ans höga bergskärningar och hårdgjorda ytor. Från Mareberget, som är en del av det populära och välbesökta naturreservatet Marieberg, förändras silhuetten av Lahallsåsen något vilket medför små negativa konsekvenser då den beskogade höjden får en annan karaktär.

5.5 **Rekreation och friluftsliv**

5.5.1 **Förutsättningar**

I naturvärdesinventeringen (Ale kommun, 2011) konstateras att området och dess omgivningar används flitigt för närrekreation. Genom området löper ett stort antal större och mindre stigar och på några platser finns kojor. Särskilt Lahallsåsen fungerar som en kulturell ekosystemtjänst när det gäller friluftslivet och är välanvänt av närboende. Vid dammen finns en grillplats och den allra nordligaste delen av åsen används flitigt av skolgrupper som gör utflykter i området. Av betydelse för närrekreation är också de utsiktspunkter mot Göta älvdalen som finns längs områdets västra kant.

5.5.2 **Utvärderingskriterier**

För miljöaspekten rekreation och friluftsliv bygger bedömningen av effekter och konsekvenser på områdets kvaliteter för friluftsliv. Exempel på kvalitetsfaktorer är tillgänglighet och estetik, samt hur frekvent människor aktivt vistas i området i rekreativt syfte.

5.5.3 **Konsekvenser av nollalternativet**

Nollalternativet bedöms inte innebära några konsekvenser för friluftslivet.

5.5.4 **Miljöåtgärder**

Inarbetade åtgärder

- Sammanhängande naturområden kvarstår i västra delen av planförslaget.
- De västra delarna av planförslaget med utsikt mot Göta älv kvarstår.
- Tre parker kommer att anläggas i planområdet.

5.5.5 **Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet**

Planförslaget innebär att delar av skogs- och odlingsmarker kommer att bebyggas. Delar av planförslaget, bland annat den nordliga delen som används vid skolutflykter, planläggs som naturmark med möjlighet till friluftsliv och rekreation och tre parker kommer att anläggas. De västra delarna av planområdet kommer

att planläggas som naturmark, vilket innebär att de utsiktsplatser som finns i dagsläget kommer att bevaras.

Skogsområdets värden för närrekreation kommer dock att förändras genom planförslaget. Skogsmarken blir inte lika sammanhängande som idag och det gör att attraktiviteten för den som söker upplevelsen av ett större skogsområde minskar. Å andra sidan kommer den kvarvarande skogsmarken att vara mer lättillgänglig än idag, vilket kan vara ett värde för boende i det nya bostadsområdet. Vidare så blir tidigare otillgänglig jordbruksmark i området som planläggs som naturmark och park tillgänglig för närrekreation. Tillgång till attraktiva närrekreatiomsområden finns också i närliggande områden som exempelvis Vättlefjäll, som är ett stort sammanhängande skogs- och naturmarksområde.

Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms bli små och negativa. Området som i dagsläget erbjuder kulturella ekosystemtjänster såsom friluftsliv som bidrar positivt till mänsklig hälsa minskar visserligen något och områdets karaktär ändras. Dock motverkas de negativa konsekvenserna av att tillgängligheten till området ökar, stora områden planläggs för naturmark samt att tre parker anläggs.

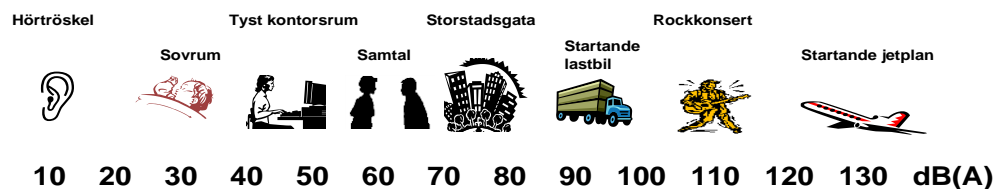
5.6 Buller

5.6.1 Förutsättningar

Bullerkällor som i dagsläget påverkar ljudnivån inom planområdet är väg E45 och järnvägen som går väster om planområdet samt lokala vägar. Backområdet angörs idag från Backavägen där den beräknade trafikmängden är 1 300-1 400 fordon/årsdygn (Ramböll och ÅF, 2015). Inom utbyggnadsområdet, längs Lahallsåsen, finns en grusväg som leder till totalt åtta befintliga flerfamiljshus, de s.k. arbetarbostäderna och ingenjörsbostäderna.

Utvärderingskriterier

Buller kan påverka människors hälsa negativt genom bland annat sömnstörningar och effekter på hjärta och kärl. Vid bedömning av bullerpåverkan från trafik tas främst hänsyn till ljud vid bostadshus (Figur 20).



Figur 20 Ljudskala med ljudnivåer för vanligt förekommande ljud.

Vid bedömning av bullerpåverkan vid nybyggda bostäder från trafiken på nybyggda vägar utgår värderingen från de riktvärden som anges i Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216) med ändringar till och med SFS 2017:359. Enligt 3 § bör inte buller från vägar överskrida 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad (65 dB(A) för en bostad om högst 35 m²) och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå samt 70 dB(A) maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. Om riktvärdena ovan överskrids kan avstegsvillkor enligt 4 § användas. Då krävs att bostädernas rumslösning anpassas så att minst hälften av bostadsrummen i en bostad är vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden. Riktvärdet 70 dB(A) kan överskridas, dock bör det inte överskridas mer än 10 dB(A) maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan 06.00 och 22.00 enligt 5 § samma förordning.

Vid bedömning av bullerpåverkan vid befintliga bostäder från befintliga vägar utgår värderingen från följande riktvärden som ofta omnämns som vägledande när åtgärder ska övervägas vid bostäder i samband med nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av väg eller järnväg: 60 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad, 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå på uteplats och 70 dB(A) maximal ljudnivå på uteplats.

Om ljudnivåerna vid bostäder klarar riktvärdena för buller anses påverkan vara liten.

5.6.2 **Konsekvenser av nollalternativet**

Nollalternativet bedöms innebära att dagens bullernivåer i området kvarstår.

5.6.3 **Miljöåtgärder**

Inarbetade åtgärder

- Bullerskärm vid bostäderna i planen sydvästra del.
- Ekvivalenta och maximala ljudnivåer enligt gällande riktvärden och tillåtna avvikelser från dessa regleras i planen.

Möjliga åtgärder

- Lokal bullerskärm kan behövas vid bostadshus vid Lahallsåsen.

5.6.4 **Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet**

Planförslaget medger att en ny huvudgata anläggs genom planområdet. Den kommer att dras från Backavägen i norr till lokalgatan som går utmed E45. Det kommer även anläggas lokalgator inom planområdet.

Gårdhagen Akustik AB har under 2021 genomfört en bullerutredning. Riktvärdena i förordningens 3 § (SFS 2015:216 med ändringar till och med SFS 2017:359)

uppfylls inte för tretton bostadshus. Dessa är belägna utmed huvudgatan, längs den sydvästra branten samt vid Lahallsåsen i nordväst (se gula, röda och lila områden i Figur 21). Utmed huvudgatan bedöms avstegsvillkoret enligt 4 § uppfyllas förutsatt att hälften av bostadsrummen vänds mot sida med högst 55 dB(A) dygnsekvivalent nivå och 70 dB(A) maximalnivå nattetid. Vid den sydvästra branten medger planen uppförande av en bullerskärm vilket gör att husen kommer uppfylla riktvärdena i 3 §. Vid Lahallsåsen kan ett bostadshus behöva en lokal bullerskärm vid uteplats.



Figur 21 Buller från väg- och tågtrafik, dygnsekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark (Gärdhagen Akustik AB, 2021).

De befintliga så kallade arbetarbostäderna bedöms inte tillföras buller till följd av planförslaget. Planförslaget innebär att bullernivåerna ökar något vid de så kallade ingenjörbostäderna då den nya huvudgatan passerar dessa.

Planförslaget innebär att trafikmängden på Backavägen norr om planområdet kommer att öka. Längs med E45 och länsväg 1960 är prognosstrafiken baserad på trafikräkningar för år 2013 och 2019, uppräknat till år 2040 i enlighet med Trafikverkets uppräkningsstal. Trafikprognosen för huvudgatan har uppräknats till 4000 fordon/årsdygn (Gärdhagen Akustik AB, 2021). En kompletterande trafikanalys av Sweco har, på uppdrag av Ale kommun, studerat ett par framtidsscenarioer, där ett av scenarierna är att trafikplats Nödinge södra antingen stängs eller flyttas längre söderut. Vid ett sådant scenario skulle trafikmängden på Backavägen öka till 3000 – 4000 fordon/vardagsdygn (Sweco, 2018). Vid ett

sådant scenario är det rimligt att anta att trafiken även längs med huvudgatan kommer att öka.

Sammanfattningsvis bedöms planen medföra små negativa konsekvenser då en avsevärd mängd trafik i området tillkommer. Dock bedöms det att ingen försämring av bullernivåerna sker för befintliga bostäder, samt att tillkommande bostäder alla kan klara gällande riktvärden efter insatta åtgärder.

6. Risker

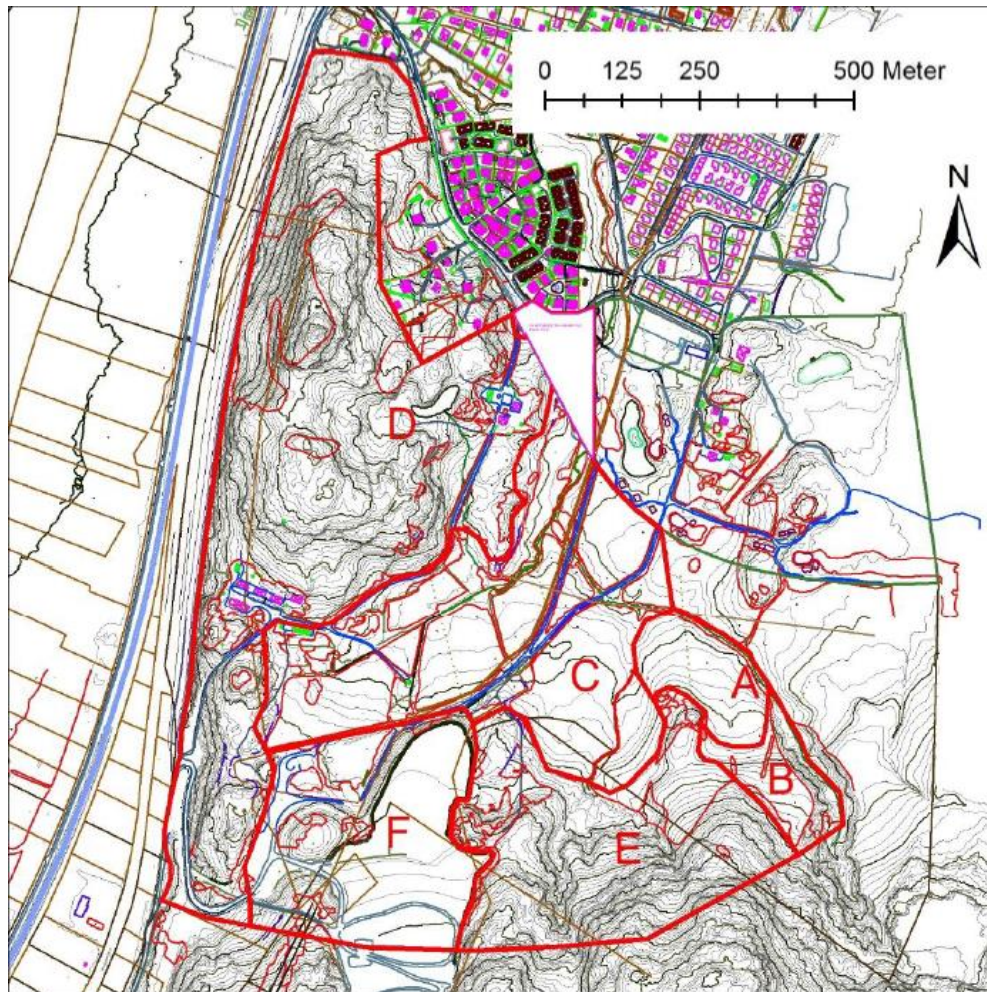
6.1 Rasrisk och sättningar

En geoteknisk utredning har genomförts för området (ÅF, 2013) som MKB:n från samrådsskedet 2016 utgick ifrån. Sedan samrådsskedet har nya geotekniska utredningar har tillkommit (ÅF, 2020) och planen reviderats. Bedömningarna nedan har uppdaterats därefter. Inom planområdet förekommer höjdskillnader och i södra delen av planområdet finns utfyllnadsmassor.

Planförslaget bedöms kunna genomföras om hänsyn till vad som framkommit i den geotekniska utredningen, och de rekommendationer och restriktioner som anges (ÅF, 2020) följs.

I det sydöstra hörnet av planområdet som gränsar mot Lodingebäcken krävs det stabiliserande åtgärder före byggnation, se Figur 22. Till exempel visar den geotekniska utredningen att ingen byggnation eller annan belastning ska ske på område B (som delvis är planlagt som bostadsområde) om inga stabilitetshöjande åtgärder utförs. Detta på grund av dålig stabilitet i område B eventuellt orsakad av närbelägen kvicklerförekomst. I område A får endast lättare byggnader uppföras, detta gäller speciellt intill Lodingebäcken. Större byggnader ska grundläggas på pålar. Även i område F, det tidigare gokart-området, bör byggnader bli grundlagda på pålar eller plintar för att undvika sättningsproblem. Inom lösjordsområden bör befintliga marknivåer följas för höjdsättning av marknivåer och vägar. Eventuell utfyllnadshöjd bör minimeras ur sättningsynpunkt. För en mer detaljerad beskrivning, se den geotekniska utredningen (ÅF, 2013; ÅF, 2020).

Vidare kommer det även genomföras ytterligare geotekniska undersökningar vid detaljprojektering för att ytterligare anpassa byggnader till rådande förutsättningar. Risken för ras och skador till följd av sättningar bedöms som små om angivna rekommendationer och restriktioner följs.



Figur 22 Områdesindelning av geotekniska förhållanden (ÅF, 2020).

6.2 Erosion

En erosionsutredning för Lodingebäcken har genomförts av SGI (2014). I uppdaterad geoteknisk analys har även beräkningar av en känslighetsanalys med avseende på erosion och småskred i släntfoten utförts (ÅF, 2020).

Erosionsrisken bedöms som liten i den norra delen av planområdet, där bebyggelsen planeras en bit ifrån bäcken samt att förutsättningarna där för erosion är små till måttliga. Risken för erosion och ras är större i de södra delarna, främst norr om åkerholmen. Ytterligare erosionsutredning kommer att genomföras vid detaljprojektering. Den befintliga vegetationen utmed vattendraget kommer att bevaras, vilket bidrar till minskade erosionsproblem. Bron som anläggs över västra biflödet kommer att anläggas utan att det naturliga vattenflödet rubbas för att inte riskera ändrade vattenvägar och ökad risk för erosion. Därmed bedöms planförslaget inte ändra erosionsförhållandena och de planerade bostäderna bedöms kunna uppföras förutsatt att eventuella rekommendationer och restriktioner vid kommande erosionsutredning följs.

6.3

Skyfall och översvämningar

Den klimataspekt som bedöms mest relevant i gällande område är skyfall (extrem korttidsnederbörd). En aspekt som dessutom förväntas komma i ökad intensitet i framtiden på grund av klimatförändringarna.

Dagvattenutredningen (Sweco, 2021) visar resultat från en översiktlig lågpunktsanalys som har utförts för att få en uppfattning om var det finns en risk för att vatten ska bli stående i händelse av kraftiga regn inom planområdet. Resultatet visar att risken för stående vatten till ett djup om minst 0,1 meter är låg, men det finns däremot undantag för några mindre områden i den södra delen av planområdet (se Figur 23). Instängda områden fylls enligt utredningen upp redan vid mindre volymer nederbörd. Även vid större nederbörd motsvarande ett 100-årsregn är det samma områden som ligger i riskzonen.



Figur 23 Resultatet från lågpunktsanalysen som visar skyfallstråk som har en tillrinnande yta på minst 5 ha samt instängda områden (Sweco, 2021).

Den exploatering som planen medför kommer resultera i ökade flöden p.g.a. att fler hårdgjorda ytor såsom parkeringsytor och gator tillkommer, vilket kan komma att påverka avrinningsvägarna. Som Figur 23 visar återfinns en del instängda

områden där bland annat det södra området som avvattnas mot Lodingebäcken är väldigt flackt (Sweco, 2021). Vidare riskerar Lodingebäcken att översvämmas till intilliggande ytor vid ökade vattenflöden. Däremot föreslår dagvattenutredningen (se ovan i kap. 5.2.2) att åtgärder såsom öppna dagvattenlösningar, ytor för dagvattendammar, och långsträckta dagvattenstråk kan vidtas för att hantera framtida flöden/skyfall och därmed minska risken för översvämningar kopplat till skyfall.

Planen utpekar även ytor för natur- respektive parkmark som kan fungera som infiltrationsytor för att motverka översvämningsrisken. Med ytterligare åtgärder såsom omsorgsfull höjdsättning av byggnader och vägar, anläggande av trummor och bro på ett sätt så att de inte stoppar upp vatten och att instängda områden undviks, kan ytterligare minska risken för översvämningar (Sweco, 2021).

Sammantaget bedöms risken för översvämningar från skyfall som små och acceptabel om föreslagna skyddsåtgärder avseende dagvattenhantering genomförs.

6.4 **Farligt gods**

Farligt gods transporteras på E45, järnvägen och Göta älv som alla tre löper väster om planområdet. I riktlinjerna finns en zonindelning med rekommenderade skyddsavstånd från väggkant för farligt gods led till olika typer av markanvändning (Trafikverket, 2017).

Områden för bostäder och centrum som utpekas i planförslaget har ett skyddsavstånd som är mer än 100 meter från ovannämnda leder. Det avståndet klaras med god marginal för samtliga byggrätter i planförslaget. Med hänsyn till att avståndet överstiger 100 meter i samtliga fall för detaljplanen, förutom för befintliga bostäder bedöms inte planområdet påverkas av riskerna med farligt gods transporter i detta stråk.

7. **Kumulativa effekter**

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma plan/verksamhet samverkar, eller att effekter från olika planer/verksamheter samverkar. Efter samrådsskedet lyftes kumulativa effekter av tänkta eller redan genomförda exploateringar vad gäller exempelvis jordbruksmark, naturvärden, kulturmiljöer samt risk för översvämningar som eventuella frågor som kan anses som relevanta.

Det återfinns redan genomförda detaljplaner/områden som redan exploaterats norr och öster om planförslaget, med tätorten Nödinge i norr. Åt väst återfinns väg E45, järnvägen och därefter Göta älv som går längsmed plangränsen i väst. Detta visar på att landskapet utanför planområdet till viss del redan påverkats av

andra ingrepp, däremot inte lika mycket inom plangränserna och precis söder om planområdet.

Gällande naturvärden så sammankopplas naturmiljöerna och hänsyn tas till biotoper och arter, alltså bedöms ingen kumulativ effekt ske i form av utdöende eller massutvandring av arter till följd av planförslaget.

Som nämns ovan präglas området av kulturvärden, de främsta är inom men också norr om planförslaget i redan exploaterade områden. Kulturminnen och fornlämningar med högt värde bibehålls och skyltning medför en ökad kunskap vilket kan innebära en kumulativ effekt i intresset för bevarandet av kulturlämningar i området som helhet.

Planen kommer innebära att jordbruksmark tas i anspråk för bland annat ny bebyggelse och gator, och delvis även Natur respektive Park. Med ytterligare exploatering minskar andelen tillgänglig mark i närområdet för odling vilket leder till en viss kumulativ effekt för andel jordbruksmark.

Ytterligare kumulativ effekt kan uppstå vad gäller risk för översvämning från skyfall med ökad andel hårdgjorda ytor. Detta kan dock motverkas genom att föreslagna åtgärder kopplat till dagvattenhantering.

8. Hushållningsbestämmelser

God hushållning med resurser som mark, vatten och den fysiska miljön för övrigt är en del av miljöbalkens grundläggande mål (1 kap 1 § miljöbalken). Mark- och vattenområden ska användas till det som de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet samt läge och föreliggande behov. Viktiga medel för att nå dessa mål är de hushållningsbestämmelser som finns i miljöbalkens 3 och 4 kapitel.

Planområdet är till stora delar oexploaterat idag. Området är utpekad i gällande översiktsplan för Ale kommun (ÖP 07) för kommande bostadsbebyggelse, samt i FÖP Nödinge. I arbetet med översiktsplanen har avvägningar mellan olika mark- och vattenanvändningsintressen gjorts och då har det föreslagna planområdet befunnits vara ett av de områden som är lämpliga för utveckling av bostadsbebyggelsen i Nödinge. Områdets direkta närhet till kommunens största tätort, Nödinge, med väl utvecklad kommunal service och närhet till kollektivtrafik, både lokal och regional (väg E45 och järnväg), är några av de faktorer som gör området lämpligt för föreslagen användning (bostäder).

Som nämnt i kapitel 4.1 har en alternativstudie gällande lokalisering och ianspråktagande av jordbruksmark genomförts då sådan jordbruksmark enligt 3 kap 4 § miljöbalken endast får tas i anspråk för att tillgodose väsentliga samhällsintressen som inte kan tillgodoses genom ianspråktagande av annan mark.

Kriterierna för alternativ till lokalisering är att det eventuella området ska vara inom gällande översiktsplan för Nödinge (FÖP Nödinge), det ska ligga inom 3 kilometers fågelavstånd från Nödinge centrum, högst 800 meter från befintlig busshållplats, vara minst 30 hektar stort samt vara i anslutning till befintlig bostadsbebyggelse och väg. Majoriteten av lämplig mark inom tre kilometer från Nödinge centrum är redan detaljplanelagd. Trots detta har fyra möjliga alternativ lokaliserats och utvärderats, se Figur 4 ovan.

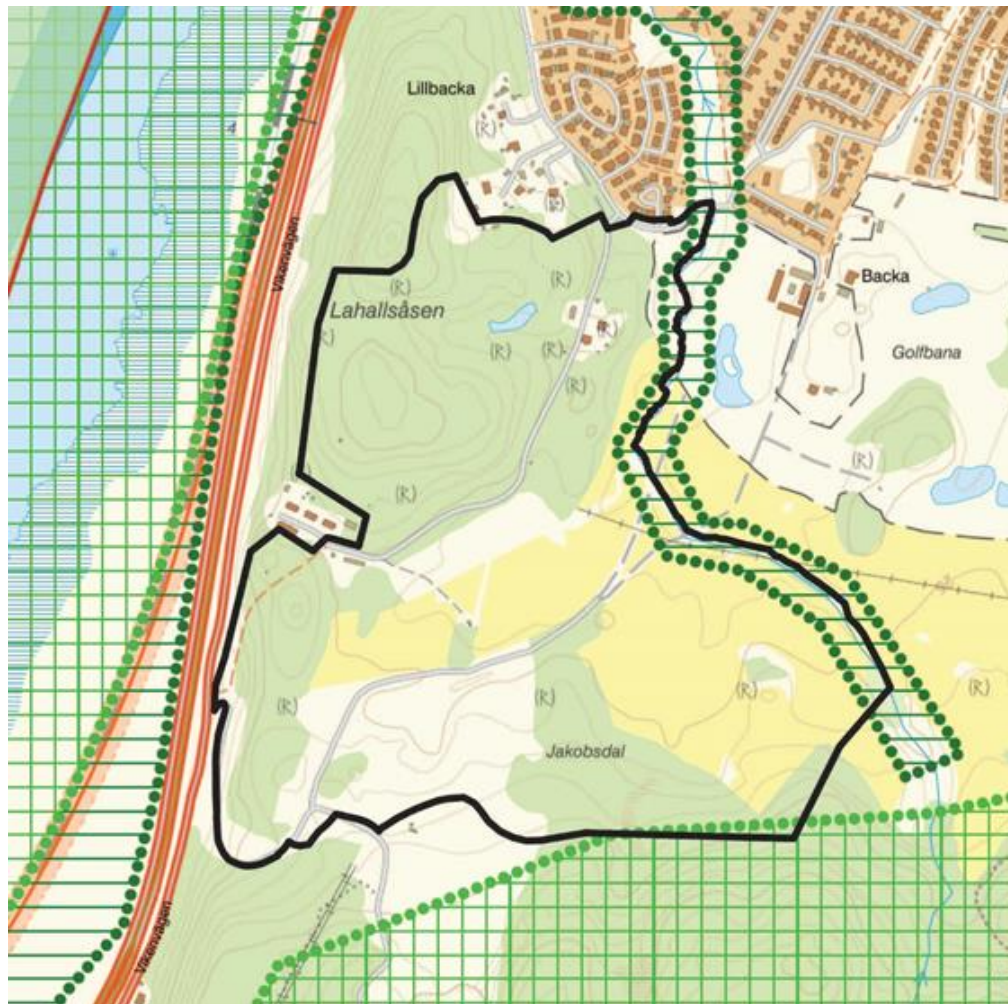
Aktuellt planområde är mer lämpligt för bostadsbyggande med hänsyn till dess närhet till Ale torg och befintligt vägnät och bostadsbebyggelse. Att exploatera i område 1, 2 och 3 innebär ianspråktagande av skogsmark. Område 1 skulle kunna vara ett tänkbart alternativ med hänsyn till avstånd till centrum och anslutning till befintlig väg och bebyggelse, men området är värdefullt för rekreation med dess anordnade naturlekplats och vandringslederna. Sammantaget bedöms det att förutsättningarna för att ta marken inom alternativområdena i anspråk inte är från en allmän synpunkt tillfredsställande.

Sammantaget bedöms genomförandet av planen innebära god hushållning med resurser, både sett till det föreslagna nyttjandet och de planerade åtgärderna inom själva planområdet samt sett till den tillgång på service och infrastruktur som finns i planområdets närhet. Planen är vidare förenlig med gällande ÖP och andra övergripande strategiska planeringsdokument för Ale kommun.

8.1

Riksintressen

Inom och i nära anslutning till planområdet förekommer riksintresse för naturvård och för friluftslivet, se Figur 24.



Figur 24 Riksintressen som finns inom eller i nära anslutning till planområdet. Svarta linjer visar planområdet, röd visar väg, brun visar järnväg, mörk grön visar område för riksintresset för naturvård och ljus grön visar område för riksintresse för friluftsliv.

8.1.1

Riksintresse för naturvård

Lodingebäcken med närområde ingår i riksintresset för naturvård som omfattar Göta och Nordre älvs dalgångar (NRO 14122). Området är stort och utpekad enligt 3 kap 6 § miljöbalken. De riksvärden som anges i riksintressebeskrivningen är bland annat naturbetesmarker och strandängar samt bergsbranter och ädellövskogar. Även Göta älvs och dess biflödens betydelse för lax och havsöring nämns. Bebyggelse, vägdragningar, kulvertering och förändring av vattendragets

sträckning pekas ut som åtgärder vilka kan påverka områdets värden negativt. Värden inom det aktuella planområdet nämns inte särskilt i värdebeskrivningen.

Det planeras för bostäder samt en lokalgata direkt väster om riksintresseområdet för naturvård. Enligt planförslaget planeras riksintresseområdet som är beläget inom detaljplanen som naturmark. De riksvärden som bedöms gälla för Lodingebäcken är bäckens funktion för havsöring i form av lek- och uppväxtmiljöer. Planen är utformad så att Lodingebäcken inte påverkas direkt. Bäckens med en omgivande skyddszon på minst 20 meter omfattas av planbestämmelse för naturmark med angivande att skuggande växtlighet ska gynnas. Tillsammans med de dagvattenåtgärder som föreslås i dagvattenutredningen innebär detta att genomförandet av planen inte bedöms påverka riksintresset för naturvård.

8.1.2 Riksintressen för friluftslivet

Inom en mindre del av planens södra del finns riksintresse för friluftsliv (Vättlefjäll, FP9) enligt 3 kap 6 § miljöbalken, som sträcker sig söder om planområdet. Riksintresset är bland annat utpekat för goda förutsättningar för natur- och kulturstudier, strövande, skidåkning samt bär- och svampplockning. Vägdragning och bebyggelse pekas ut som åtgärder vilka kan påverka områdets värden negativt. Den del av riksintresset Vättlefjäll som ligger inom planområdet planläggs som natur. Planen bedöms inte påverka riksintressets intresseaspekter negativt. Tillgängligheten till de stora skogsområdena inom Vättlefjäll kan öka som en följd av planförslaget, genom nya infartsvägar.

I planområdets västra del finns riksintresse för friluftsliv (Göta älv, FP5) enligt 3 kap 6 § miljöbalken. Området är bland annat utpekat för älvdalen med särskilt vacker och intressant landskapsbild. Intresseaspekterna som nämns är bland annat natur- och kulturstudier. Området utpekas främst för sitt stora värde för det rörliga båtlivet samt det värdefulla och omväxlande kulturlandskapet. Negativa förändringar i landskapet som medför förfulande av landskapsbildens bör enligt värdebeskrivningen undvikas. Även bebyggelse och anläggningar som avskärmar den visuella kontakten mellan vattendraget och intilliggande landområde bör undvikas.

Även på andra sidan Göta älv föreligger riksintresse för friluftsliv (Göta älv-Nordre älv, FO4) som bland annat är utpekat för den vackra och intressanta landskapsbildens.

Planområdets västra del ligger inom riksintresset för Göta Älv och från riksintresset Göta älv-Nordre älv har besökarna god utsikt mot planområdets västra gräns på andra sidan älven. Största delen av det område som ligger inom riksintresset för Göta älv planläggs för naturområde och en mindre del består av befintliga byggnader. Landskapsbildens från älven och riksintresset Göta älv-Nordre älv kommer att bevaras då skogsområdet längst västerut bibehålls. Planen

bedöms därmed inte påverka riksintressena Göta älv och Göta älv-Nordre älv negativt. Planförslaget innebär att utsikten från den nordvästra delen av riksintresset Vättlefjäll kommer att ändras, men det bedöms inte påverka riksintressets intresseaspekter betydande.

9. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är juridiskt bindande styrmedel som regleras i miljöbalkens femte kapitel. En miljökvalitetsnorm ska tas fram på vetenskapliga grunder och ange den miljökvalitet som människan och/eller miljön kan anses tåla. För närvarande finns miljökvalitetsnormer för:

- Luftkvalitet (utomhusluft) omfattande kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, bensen, kolmonoxid, bly, partiklar och ozon
- Buller
- Vattenförekomster
- Fisk- och musselvatten

År 2012 genomförde luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen beräkningar för kvävedioxid i Nödinge och för partiklar i Nol. MKN innehölls i samtliga beräkningspunkter. De genomförde även under 2014 en luftkvalitetsmätning i Bohus i Ale kommun, som är beläget ca 6,5 km söder om Nödinge. Bohus ligger liksom Nödinge öster om E45 och järnvägen och bedöms därför vara jämförbart med Nödinge. Enligt mätningen ligger halterna av kvävedioxid och PM₁₀ långt under MKN. Den tillkommande trafiken innebär ökade utsläpp till luft i och i anslutning till planområdet. Tillskottet är begränsat och bedöms inte motverka möjligheten att fortsatt följa MKN för luft i Nödinge.

I förordning om omgivningsbuller anges att skyldighet att kartlägga buller och upprätta åtgärdsprogram vid behov finns för kommuner med över 100 000 invånare. Ale kommun har ca 30 000 invånare och förordningen är således inte tillämplig.

Lodingebäcken som rinner längs östra gränsen av planområdet omfattas inte av MKN för ytvattenförekomster. Dock så omfattas Göta älv som rinner väster om planområdet. Detsamma gäller Hållsdammsbäcken som Lodingebäcken ansluter till strax före Hållsdammsbäckens utlopp i Göta Älv. Dagvattenutredningen (Sweco, 2021) visar att planens påverkan på MKN i vatten berör främst utgående mängder av näringsämnen, särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen. Tabell 3 nedan redovisar nuvarande ekologisk status för Hållsdammsbäcken och Göta Älv samt en beskrivning över planens påverkan på de olika värdena (Sweco, 2021).

Kemisk status för Hållsdammsbäcken och för Göta älv är klassad som god, förutom för ämnena kvicksilver och polybromerade difenylterar vilka sänker

kemisk status i alla Sveriges vattenförekomster. MKN är god och därmed uppfylld, och enskilda kvalitetsfaktorer får inte försämrats.

Tabell 3 Visar nuvarande ekologisk status för recipienter. Vidare visar tabellen beskrivning av påverkan på dessa värden (Sweco, 2021).

Kvalitetsfaktor	Hållsdammsbäcken	Göta älv	Beskrivning av påverkan efter exploatering
Biologiska kvalitetsfaktorer			
Fisk	Ej klassad	Måttlig	Planens påverkan på fisk bedöms som ringa med tanke på den lilla sträckan av Hållsdammsbäcken som planen kan komma att påverka samt att Göta älv bedöms till måttlig ekologisk potential. Halterna från planen efter föreslagna reningsåtgärder bedöms inte kunna medföra en försämring av kvalitetsfaktorn fisk.
Kiselalger	Ej klassad	Ej klassad	
Bottenfauna	God	Ej klassad	
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer			
Näringsämnen	God	God	Med tanke på att mängden av näringsämnen i utgående vatten från planområdet bedöms mindre efter rening än före exploatering, bedöms planens genomförande ha möjlighet att påverka kvalitetsfaktorn positivt.
Försurning	Ej klassad	Ej klassad	
Särskilda förorenande ämnen	God	God	Mätningar av arsenik, koppar, krom, zink och ammoniak visar på halter som underskrider gränsvärdena. Mängderna av dessa ämnen bedöms minska efter genomförda reningsåtgärder.
Hydromorfologi			
Konnektivitet	Dålig	Hög	Vandringshinder förekommer inte i den aktuella vattenförekomsten utan enbart i nedströms vattenförekomster. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer bedöms inte påverkas av planens genomförande.
Hydrologisk regim	Ej klassad	Dålig	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer bedöms inte påverkas av planens genomförande.
Morfologiskt tillstånd	Måttlig	Måttlig	Vattendragets närområde och svämplanets struktur är i hög grad påverkat av anlagda ytor eller aktivt brukad mark (33-47 %). Med aktivt brukad mark menas påverkan från hyggen, aktivt brukad åkermark och fruktodling (ej betes- och slåttervall). Med anlagda ytor så menas hårdgjorda ytor i samband med exploateringar av olika slag, t.ex. bebyggelse, hus, väg eller järnväg. Genomsnittet av samtliga parametrar bestämmer status. Planen bedöms inte ligga inom vattenförekomsternas närområde.

I området finns det idag endast kommunala huvudvattenledningar som går i nord-sydlig riktning genom området, och det saknas kommunala spillvattenledningar i området. Dagvattenutredningen föreslår att spillvattenavledning från de norra delarna av området sker via en längre självfallsledning (PP315 mm) i riktning mot den sydvästra delen av Nödinge samhälle för att där anslutas till befintligt spillvattensystem. Genom att spillvatten från planområdet ledas till det kommunala VA-nätet sker ingen ökning av mängden utsläpp.

Med föreslagna dagvattenhantering och åtgärder för att minska risk för översvämningar (se ovan i avsnitt 5.2.2 respektive 6.3) kan dagvatten fördröjas och renas och mängder föroreningar som når recipient bedöms som mindre än före exploatering. Därigenom förväntas inte genomförandet av planen motverka möjligheten att följa MKN för ytvatten.

10. Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål

Sveriges riksdag har beslutat om 16 miljö kvalitetsmål för en hållbar samhällsutveckling (Figur 25). Det innebär att nuvarande och kommande generationer ska tillförsäkras en hälsosam och god miljö utifrån sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter (Sveriges miljömål, u.å.). Detta avsnitt syftar till att beskriva huruvida den föreslagna detaljplanen medverkar eller motverkar till uppfyllelse av de nationella miljö kvalitetsmålen.

1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giftfri miljö
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
14. Storslagen fjällmiljö
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

Figur 25 Sveriges 16 nationella miljö kvalitetsmål.

Ale kommun har inga specifika lokala miljö mål.

De miljömål som i första hand berörs av en exploatering enligt planförslaget är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Levande sjöar och vattendrag
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

10.1

Begränsad klimatpåverkan

"Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås." (Sveriges miljömål, 2021a).

Figur 26 Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan.

Nationellt bedöms målet inte uppnås inom utsatt tid då halterna av växthusgaser ökar. Ökningen beror framförallt på utsläpp från användning av fossilt bränsle, huvudsakligen i el- och värmeproduktion, industriprocesser och transporter. Ingen regional bedömning görs av målet.

Bedömning

Planförslaget innebär att skogsavverkning medges vilket minskar det lokala upptaget av koldioxid.

Lokalt kommer trafiken inom området att öka, då bostäder tillkommer samt att nya vägar anläggs, vilket lokalt kan öka utsläppen av växthusgaser. Dock ligger planområdet cirka 1 km från tågstationen i Nödinge, vilket innebär goda pendlingsmöjligheter med kollektivtrafik. Planförslaget medger även att bussar kan köra längst huvudgatan samt att det finns utrymme för busshållplatser längs med vägen. Gång- och cykelvägar planeras till och från de olika bostadsområdena inom planområdet. Dessa ansluter till gång- och cykelvägarna utmed Backavägen och lokalgatan utmed väg E45 vilket gör det möjligt att nå målpunkter inom hela Nödinge. Gång- och cykelvägarna och kollektivtrafiken ökar sannolikheten för att de boende ska lämna bilen hemma och istället förflytta sig på ett mer klimatvänligt sätt, vilket innebär en positiv inverkan på miljömålet.

Ale kommun ser gärna att exploatören sörjer för energieffektiva lösningar såsom passivhus eller lågenergihus och att solenergi eller annan förnyelsebar energi utnyttjas för uppvärmning av området, vilket främjar målet.

Planförslaget bedöms innebära en viss negativ inverkan på miljökvalitetsmålet men innebär även flera positiva aspekter som bidrar till målets uppfyllande. Planförslaget bedöms inte motverka möjligheten att nå målet.

10.2 **Frisk luft**

"Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas." (Sveriges miljömål, 2021b).

Figur 27 Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Nationellt bedöms inte målet kunna uppnås inom utsatt tid trots en positiv trend med minskande halter av föroreningar. Detta för att luftföroreningar orsakar betydande skador på människors hälsa, växtlighet och kulturföremål. Länsstyrelsen bedömer att målet inte heller kommer att uppnås i regionen, men trenden bedöms vara neutral till följd av att halterna av flera luftföroreningar inte har minskat under 2000-talet.

Bedömning

Planförslaget innebär att en trafikökning kommer att ske inom och norr om planområdet, vilket innebär ökade utsläpp av bland annat kvävedioxid och partiklar. Det kommer anläggas GC-vägar och området ligger nära buss- och tågförbindelser, vilket ökar möjligheterna till hållbart resande till och från planområdet. Utsläppen till luft bedöms öka marginellt och bedöms inte påverka möjligheten att nå miljömålet.

10.3 **Levande sjöar och vattendrag**

"Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas." (Sveriges miljömål, 2021c).

Figur 28 Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Målet bedöms nationellt och regionalt inte kunna uppnås då alltför få sjöar och vattendrag uppnår god ekologisk och kemisk status. Fysisk påverkan, övergödning, försurning och miljögifter utgör problem.

Bedömning

Bebyggelsen i området har placerats på ett sätt som undviker behov av erosions- och stabilitetssäkrande åtgärder i Lodingebäcken. Området ansluts till det kommunala VA-nätet vilket är positivt ur övergödningssynpunkt. Planerade åtgärder för att omhänderta dagvatten från planområdet innebär att flödet till de naturliga recipienterna Lodingebäcken och dammen inte ökar vid vanligt

förekommande nederbördssituationer. Dagvattensystemet dimensioneras för nederbörd med 10 års återkomst tid. Vid situationer som överstiger detta ökar således flödena och även risken för föroreningstransport till berörda närmaste recipienter. Dessa situationer förekommer dock sällan och mängden föroreningar som avrinner med dagvatten från den typ av markanvändning som planen ger utrymme för är begränsad. Sammantaget bedöms inte genomförandet av planen påverka möjligheterna att nå miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag negativt.

10.4 **Levande skogar**

"Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas." (Sveriges miljömål, 2021d).

Figur 29 Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet Levande skogar.

Målet bedöms inte kunna uppnås vare sig nationellt eller regionalt då bevarandestatusen är otillräcklig för flera skogstyper och många skogslevande arter är hotade.

Bedömning

En del av dagens skogsområde kommer att bebyggas. De flesta skogsområden som enligt naturvärdesinventeringen (Örnberg Kyrkander, 2021) tillmäts naturvärden planläggs som naturmark och bevaras därmed. Till viss del kommer dock mindre områden med naturvärden att påverkas. Skogsområdet hyser också kvaliteter för det rörliga friluftslivet. Det finns även fornlämningar inom skogsområdet där några av dessa berörs av planförslaget. Tillgängligheten till de kvarvarande skogsområdena ökar vid byggandet av bostadsområdet, vilket är positivt för skogens sociala värde.

Ett genomförande av planen påverkar de delar av miljökvalitetsmålet som rör biologisk mångfald och kulturmiljö negativt. Dock så kvarstår stora delar av skogen inom planområdet som naturmark och större delen av naturvärdena består. Området blir också mer tillgängligt för närboende tack vare byggnationen av bostadsområdena och tillhörande infrastruktur. Detta leder till att de sociala värdena i området värnas. Planen bedöms inte motverka möjligheterna att nå miljökvalitetsmålet.

10.5 **Ett rikt odlingslandskap**

"Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks." (Sveriges miljömål, 2021e).

Figur 30 Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap.

Målet bedöms nationellt inte kunna uppnås då odlingslandskapet fortsätter att minska i omfattning och många naturtyper och arter inte har gynnsam bevarandestatus. Regionalt görs bedömningen att målet inte kommer att uppnås då utvecklingen i miljön är negativ.

Bedömning

I nuläget ligger odlingsmarken inom planområdet i träda och med planen kommer eventuellt brukandet av odlingsmarken att upphöra. Odlingsmarken inom planområdet pekas ut som värdefullt odlingslandskap för sin tilltalande landskapsbild och för Backa säteri som är en välbevarad bebyggelsemiljö. De småskaliga landskapselement som omfattas av det generella biotopskyddet och som påverkas av föreslagen exploatering kompenseras. Odlingsmarken pekas inte ut för biologiska värden men bedöms påverka den biologiska produktionen eller livsmedelproduktionen vid bebyggelse. Därmed bedöms inte genomförandet av planen motverka möjligheterna att nå miljökvalitetsmålet om Ett rikt odlingslandskap.

10.6

God bebyggd miljö

*"Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas."
(Sveriges miljömål, 2021f).*

Figur 31 Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö.

Nationellt bedöms målet inte kunna uppnås då insatser kopplade till bebyggelsestruktur, transporter, fysisk samhällsplanering, hållbara byggnader och hushållning med resurser behövs. Utveckling mot en hållbar bebyggelsestruktur i både de snabbt växande och de minskande tätorterna är den största utmaningen. Regionalt görs bedömningen att det både finns positiva och negativa utvecklingstrender för målet, men att målet inte kommer att uppnås.

Bedömning

Området är utpekade i gällande översiktsplan för Ale kommun (ÖP 07) för kommande bostadsbebyggelse, samt i FÖP Nödinge. I arbetet med översiktsplanen har avvägningar mellan olika mark- och vattenanvändningsintressen gjorts och då har det föreslagna planområdet befunnits vara ett av de områden som är lämpliga för utveckling av bostadsbebyggelsen i Nödinge. Även en alternativstudie gällande lokalisering och ianspråktagande av jordbruksmark har gjorts. Områdets direkta närhet till kommunens största tätort, Nödinge, med väl utvecklad kommunal service och närhet till kollektivtrafik, både lokal och regional (väg E45 och järnväg), är några av de faktorer som gör området lämpligt för föreslagen användning.

Järnvägen och vägar inom och utanför planområdet utgör bullerkällor. Enligt bullerutredningen bedöms gällande riktvärden innehållas för samtliga bostäder efter att skyddsåtgärder genomförts.

De skogsklädda höjdområdena har stora visuella värden och boende i Ale höjd kommer att få god tillgång till en varierad och upplevelserik närnatur.

Inom planområdet planeras för gemensam sophantering. Gemensamhetsanläggningar föreslås inrättas för detta ändamål och flera platser har i planen reserverats för detta.

Genomförandet av planen bedöms som god hushållning med resurser, både sett till det föreslagna nyttjandet och de planerade åtgärderna inom själva planområdet och sett till den tillgång på service och infrastruktur som finns i planområdets närhet. De boende i området kommer ha tillgång till naturmiljö och park, vilket bidrar till en god och hälsosam livsmiljö. Sammantaget bedöms därför planen medverka till att målet om en God bebyggd miljö nås.

10.7 Ett rikt växt- och djurliv

"Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd."

Figur 32 Riksdagens definition av miljö kvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv.

Då det inte finns tillräckliga resurser för att på sikt kunna bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster är både den nationella och regionala bedömningen att målet inte kommer att uppnås.

Bedömning

Planen medger att skogs- och odlingsmark omvandlas till bebyggelse, vilket innebär att livsmiljöer försvinner. Dock finns det fortfarande en relativt sammanhängande grön infrastruktur i form av skogs- och odlingsmark inom eller i nära anslutning till planområdet. Lodingebäcken samt dammen som hyser grodor kommer att bevaras, vilket är positivt för den biologiska mångfalden. Det kommer även finnas öppen dagvattenhantering vilket är positivt för flera djur och växter.

En ökad andel bebyggelse innebär påverkan på miljö kvalitetsmålet och detaljplaneförslaget bedöms inte motverka möjligheterna att nå målet.

11. Samlad bedömning

Tabell 4 redovisas omfattningen av de konsekvenser som nollalternativet respektive utbyggnadsalternativet bedöms medföra.

Tabell 4 Sammanfattning av miljökonsekvenser för nollalternativet och utbyggnadsalternativet.

Miljöaspekt	Noll-alternativet	Utbyggnadsalternativet
Landmiljö		Större delar av skogs- och odlingsmark omvandlas till bebyggelse men bebyggelsen har anpassats efter de förhöjda naturvärden som finns i området förutom i några enstaka fall.
Vattenmiljö	Konsekvenserna i nollalternativet bedöms som positiva med hänsyn till minskad mängd lakvatten som når ut till recipient.	Vid utformningen av planförslaget har särskild hänsyn tagits till både Lodingebäcken och den naturliga dammen. Med fördröjning och rening av dagvatten minskar mängden föroreningar till recipient, vilket kan förbättra vattenmiljön. De kompensationsåtgärder som föreslås kopplat till diken och ny damm bidrar också till positiv påverkan på vattenmiljön.
Kulturmiljö		De negativa konsekvenserna för fornlämningar och kulturmiljö bedöms som små. Kulturmiljöns värden försvagas då (men går inte helt förlorade) då vissa fornlämningar och kulturhistoriska värden tas bort eller genom indirekt påverkan från exploatering. Däremot motverkas den negativa påverkan genom att bland annat skyddsavstånd säkerställs, vissa fornlämningar synliggörs inom planlagda naturområden, och att Denofa-ingenjörsbostäderna skyddas.
Landskapsbild		De negativa konsekvenserna för landskapsbilden bedöms bli små eftersom påverkan främst är lokal och inte försämrar några känsliga vyer eller förtar viktiga landmärken.
Rekreation och friluftsliv		Området som i dagsläget är tillgängligt för friluftsliv minskar betydligt och områdets karaktär ändras. Dock motverkas de negativa konsekvenserna av att stora områden planläggs som naturmark samt att park anläggs, vilket möjliggör att fler har möjlighet att nyttja närrekreation.

Buller		Trafikmängden ökar. Dock bedöms det att gällande riktvärden kan innehållas vid de nya bostäderna, förutsatt att vissa av husen utformas med hälften av rummen mot en tystare sida.
--------	--	--

Färgskala för Tabell 4	
	Inga konsekvenser
	Positiva konsekvenser
	Små negativa konsekvenser
	Måttliga negativa konsekvenser
	Stora negativa konsekvenser

Den samlade bedömningen av planförslaget är att de negativa konsekvenserna för miljöaspekterna bedöms bli små till måttliga. Planförslaget innebär måttlig och negativa konsekvenser för miljöaspekten landmiljö med hänsyn till att delar av skogs- och odlingsmark omvandlas till bebyggelse.

Inom och i nära anslutning till planområdet finns riksintressen för naturvård och friluftsliv. Planförslaget bedöms inte ha någon negativ inverkan på dessa.

De miljö kvalitetsnormer som bedöms aktuella för planförslaget är MKN för luft, ytvatten och fiskvatten. Planförslaget innebär att trafiken ökar lokalt vilket bedöms påverka luftföroreningshalterna marginellt, men bedöms inte motverka möjligheten att innehålla MKN för luft. Med föreslagna åtgärder avseende dagvattenhantering och kompensation av diken och ny damm bedöms planförslaget bidra till positiv påverkan på vattenmiljöerna. Då dagvattenhantering kan minska risken för att förorenade ämnen når recipient bedöms planförslaget därmed inte påverka möjligheterna att innehålla MKN för ytvatten och fiskvatten.

Förutsatt att de rekommendationer och restriktioner som anges i den geotekniska utredningen och erosionsutredningen följs, bedöms riskerna för olyckor till följd av ras och erosion vara små. Risken för översvämningar från skyfall bedöms som acceptabel om föreslagna skyddsåtgärder avseende dagvattenhantering genomförs.

Planförslaget bedöms vara i linje med hushållningsbestämmelserna. Sammantaget bedöms genomförandet av planen innebära god hushållning med resurser, både sett till det föreslagna nyttjandet och de planerade åtgärderna inom själva planområdet samt sett till den tillgång på service och infrastruktur som finns i planområdets närhet.

12. Fortsatt miljöarbete

12.1 Byggskede

Under tiden som mark- och anläggningsarbeten pågår inom planområdet, det vill säga när vägar, hus m.m. byggs, kommer miljön inom och i närheten av planområdet också att påverkas. Markarbetena kan innebära att grumlande partiklar når vattenmiljöerna och de maskiner som används orsakar buller. Det finns också en ökad risk för utsläpp av drivmedel och andra föroreningar från framförallt arbetsmaskinerna. Denna påverkan kan innebära negativa effekter och konsekvenser för exempelvis närboende samt djur och växter. Både Lodingebäcken och dammen bedöms vara känsliga för spridning av grumlande partiklar och föroreningar. Dammen är särskilt känslig under vår och sommar när groddjur leker och ynglen befinner sig i dammen. Dammens närområde är också känsligt under tiden för groddjurens lekvandring under våren. Utöver boende kan även fåglar i framförallt skogsområdet på Lahallsåsen störas av byggbuller.

Effekter som grumling och buller är övergående och upphör när arbetena är avslutade och anläggningarna färdigställda. För buller förutsätts att Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller följs. För att motverka grumling av exempelvis Lodingebäcken kan särskilda åtgärder krävas. Till exempel bör inte länshållningsvatten ledas direkt till bäcken eller tillflödande dike. En ofta väl fungerande åtgärd för att avskilja partiklar från länshållningsvatten är att låta det rinna diffust (översila) gräsbevuxna ytor. Det bör också säkerställas att det under hela byggtiden bibehålls gräsbevuxna ytor utmed öppna vatten. Det samma gäller för dammen. För att skydda groddjur under lekvandringen kan tillfälliga barriärer sättas upp utmed byggvägar och liknande. På så sätt kan vandrande groddjur samlas upp och flyttas till dammen.

Ett miljökontrollprogram som gäller för byggskedet är viktigt för att inte orsaka onödig skada. Exempel på åtgärder som ska finnas med i ett sådant program är att vegetation som ska sparas och eventuellt närliggande fornlämningar behöver märkas ut och skyddas under byggskedet. En viktig åtgärd under byggskedet är att byggdaggvatten från schakter, utfyllnader och gjutningsarbeten inte bör avledas direkt till något öppet vattendrag utan först omhändertas för att grumlande partiklar och andra föroreningar ska kunna avskiljas.

Skyddsåtgärder och framtagande av kontrollprogram hanteras i kommande skeden som exploateringsavtal, bygglov m.m. som är styrande för detta skede.

Utöver miljöfrågor behöver även geotekniska frågor lösas vid detaljprojektering. Kompletterande geotekniska undersökningar krävs. Vid detaljprojektering bör en detaljerad bedömning av stabilitet och sättningar göras.

12.2

Behov av efterkommande prövningar

De fornlämningar som finns inom planområdet skyddas enligt Kulturmiljölagen och får inte skadas. De fasta fornlämningarna ska förundersökas om de berörs av en utbyggnad enligt detaljplanen för att fastställa utbredning, art, ålder och innehåll. Det krävs tillstånd från Länsstyrelsen för ingrepp i en fast fornlämning och om lämningarna påverkas i sådan utsträckning att de inte kan finnas kvar efter exploateringen ska de slutundersökas.

I det öppna odlingslandskapet finns flera småskaliga landskapselement som omfattas av det generella biotopskyddet enligt miljöbalken och förordning (1998:1252) om områdesskydd. Inom ett biotopskyddsområde får inte naturmiljön skadas. Länsstyrelsen kan medge dispens från förbudet om det finns särskilda skäl och ingrepp ska i princip alltid kompenseras. Dispens kommer att sökas för diken och stenmurar.

Arbete i vattenområde, till exempel anläggning av trumma, utfyllnad och grävning, betecknas som vattenverksamhet enligt miljöbalken (11 kap). För att genomföra en vattenverksamhet krävs anmälan eller tillstånd. Anmälan sker till länsstyrelsen och tillstånd prövas av Mark- och miljödomstolen. Om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas krävs dock varken anmälan eller tillstånd (11 kap 12 § miljöbalken). Genomförandet av planförslaget medför vattenverksamheter. Frågan om hanteringen av vattenverksamheter får samrådas med Länsstyrelsen i den fortsatta planprocessen.

12.3

Miljöuppföljning

Enligt 6 kap 12 § miljöbalken ska en MKB för detaljplan innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför. Det kan också behöva upprättas ett miljökontrollprogram för att följa miljöpåverkan under byggskedet.

Syftet med miljökontrollen är att upptäcka brister och hot så tidigt i byggskedet att man kan avhjälpa dem innan skadan hunnit bli stor. Även miljöuppföljningen syftar delvis till att upptäcka brister som behöver rättas till, men också till att i efterhand utvärdera effekten av de genomförda åtgärderna.

Den aktuella detaljplanen får måttligt negativa konsekvenser för miljöaspekten landmiljö samt en mindre miljöpåverkan på ett antal övriga aspekter. Uppföljningen bör fokusera på de inarbetade skyddsåtgärder som är relevanta för dessa miljöaspekter.

13. **Sakkunskap**

Den här rapporten avser konsekvensbedömning av detaljplan för Backa 1:13 m.fl. Rapporten har tagits fram av Ramboll Sweden AB, 2021 av följande personer:

Adelina Osmani, masterexamen med huvudområde miljövetenskap med fördjupning i tillämpad klimatstrategi, och som har erfarenhet från flera komplexa MKB:er för detalj- och översiktsplanering. Adelina har varit uppdragsledare och har gjort miljöbedömningar.

Anders Nyman, masterexamen med huvudområde miljövetenskap med fördjupning i tillämpad klimatstrategi. Anders har varit handläggare och har gjort miljöbedömningar.

Caroline Boström, jägmästare, har många års erfarenhet inom MKB, bland annat för detaljplaner, översiktsplaner och fördjupade översiktsplaner. Caroline har granskat MKB:n.

14. Källförteckning

Ale kommun. *Naturvårdsprogram – fakta och åtgärder.*

Ale kommun (2007). *Översiktsplan för Ale – Ale ÖP 07.* Antagen av Kommunfullmäktige 2007-09-24.

Ale kommun (2008). *Översiktlig naturinventering av programområdet för utvidgning av Nödinge golfbana samt bostäder söder om Backa Gård.*

Ale kommun (2009). *Utvidgning av Nödinge golfbana till 18 hål samt bostadsbebyggelse inom Södra Backa och vid Bräckans väg.* Godkännandehandling 2009-01-07. Dnr KS0236/07.

Ale kommun (2011). *Översiktlig naturinventering av detaljplaneområdet Lahallsåsen.*

Ale kommun (2012). *Bostadsförsörjningsprogram Ale kommun 2012 – 2016 - Riktlinjer för bostadsförsörjning.* Antaget av kommunfullmäktige 2012-04-23.

Ale kommun (2013). *Riktlinjer för riskhantering intill transportleder för farligt gods.* Samhällsbyggnadsnämndens beslut 2013-08-29.

Ale kommun (2019) *Fördjupad översiktsplan Nödinge.* Antagen 2018, laga kraft 2019.

Ale kommun (2021). *Detaljplan för bostäder och skola inom Backa 1:13 m.fl. Ale kommun, Västra Götalands län. Planbeskrivning.*

Artportalen. (u.å.). *Artportalen.* [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [2015-08-25].

Gärdhagen Akustik AB (2021). *Stenkil (Backa 1:13 m fl), bullerutredning.*

Göteborgs stad Miljöförvaltningen. *Luftföroreningar i Nordöstra korridoren mätningar och beräkningar av kvävedioxidhalter, okt 2001-jan 2002.* Rapport 129, 29 augusti 2002

Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen (2012). *Beräknade partikelhalter för år 2010 vid utvalda gatu- och vägavsnitt i Göteborgsregionen.* Rapport 156.

Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen (2012). *Ren regionluft - Beräkningar av kvävedioxid i Ale kommun 2012.* Rapport 157-Ale.

Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen (2014). *Luftkvalitetsmätning Bohus, Ale kommun 2014.* Rapport 157.

Länsstyrelsen Västra Götalands län. *Värdebeskrivning riksintresse för naturvård Västra Götalands län*. Beslut 2000-02-07, uppdaterat 2008-01-16.

Länsstyrelsen Västra Götalands län. *Områden av riksintresse för friluftsliv*.

Länsstyrelsen Västra Götalands län (2005). Bevarandeplan för Natura 2000-område. SE0520035 Göta älv-Nordre älvs dalgång. 2005-12-20.

Länsstyrelsen Västra Götaland (2021a). Resultat från arkeologisk förundersökning av fornlämning Boplats L1965:9007 (tidigare Nödinge 26:1).

Länsstyrelsen Västra Götaland (2021b). Resultat från arkeologisk förundersökning av fornlämning L1960:9546 (Nödinge 109).

Länsstyrelsen Västra Götalands län och Skogsstyrelsen (2006). *Strategi för formellt skydd av skog i Västra Götalands län*. Beslut 2006-03-31.

Länsstyrelsen Älvsborgs län. *Värdefulla odlingslandskap i Älvsborgs län*.

Länsstyrelsen Älvsborgs län (1989). *Lövskogsinventering i Ale kommun*.

Lödöse museum (2012). *Nyupptäckta fornlämningar inom fastigheten Backa 1:13, Särskild utredning*. Rapport 2012:5

Lödöse museum (2012). *Stenåldersboplatser i Backadalgången*. Rapport 2012:19

Lödöse museum (2013). *Stenåldersboplatser i Nödinge. Avgränsande arkeologisk förundersökning i Nödinge, Ale kommun*. Rapport 2013:14.

Lödöse museum (2015). *Arkeologi vid fem boplatser i Backadalgången. Arkeologisk förundersökning*. Rapport 2015:9.

Nattbakka natur (2021). Inventering av fladdermöss i Nödinge, Ale kommun.

Lödöse museum (2017). Kompletterande arkeologisk förundersökning, rapport Lödöse museum 2013:14.

SFS 1998:808. *Miljöbalk*. [Elektronisk]. Miljödepartementet. Tillgänglig: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808 [2021-07-13].

SFS 2007:845. *Artskyddsförordningen*. [Elektronisk]. Miljödepartementet. Tillgänglig: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/artskyddsforordning-2007845_sfs-2007-845 [2021-07-05].

SFS 2015:216. *Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader*. [Elektronisk]. Finansdepartementet. Tillgänglig: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2015216-om-trafikbuller-vid_sfs-2015-216 [2021-07-13].

Naturcentrum AB (2012). *Grodinventering Backa, Nödinge, Ale kommun*. 2012-05-11.

Ramböll och ÅF (2015). *Stenkil (Backa 1:13 m.fl.) trafikutredning*.

Riksantikvarieämbetet. *Sök lämningar*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://app.raa.se/open/fornsok/lamning-query> [2015-08-11].

SGI (2014). *Erosionsutredning för Lodingebäcken. Underlag för detaljplan inom Backa 1:13 m fl*. 2014-04-30.

SGU. (2020). *Klimatförändringar*. Hämtat från <https://www.sgu.se/om-geologi/ett-klimat-i-standing-forandring/>

Sveriges miljömål. (u.å.). *Sveriges miljömål*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>

Sveriges miljömål. (2021-03-31a). *Begränsad klimatpåverkan*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/begransad-klimatpaverkan/>

Sveriges miljömål. (2021-03-31b). *Frisk luft*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/frisk-luft/>

Sveriges miljömål. (2021-03-21c). *Levande sjöar och vattendrag*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-sjoar-och-vattendrag/>

Sveriges miljömål. (2021-03-31d). *Levande skogar*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-skogar/>

Sveriges miljömål. (2021-03-31e). *Ett rikt odlingslandskap*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/>

Sveriges miljömål. (2021-03-31f). *God bebyggd miljö*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/god-bebyggd-miljo/>

Sweco (2015). *VA- och dagvattenutredning för detaljplan inom Backa 1:13 m.fl*. Tillgänglig: <https://ale.se/download/18.6eba759b154b80f7389197/1524126355484/VA-%20och%20dagvattenutredning%202015-10-27.pdf> [2021-08-20].

Sweco (2021). *Ale kommun. Backa 1-13 VAD-utredning.*

Sweco (2018). *Kompletterande trafikanalys Nödinge FÖP.* Tillgänglig:
<https://www.ale.se/download/18.51758386163fb0364153933/1529590395288/Kompletterande%20trafikanalys%20N%C3%B6dinge%202018-04-10.pdf> [2021-08-20].

Trafikverket (2017). *Transporter av farligt gods i samhällsplaneringen.*
Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Sakerhet-och-konflikter/Transporter-av-farligt-gods/> [2021-07-22]

Västarvet, Västra Götalandsregionen (2013). *Södra Nödinge – Denofaområdet. Kulturhistorisk utredning.*

ÅF (2013). *Geoteknisk utredning för detaljplan för Backa 1:13 m fl.*

ÅF (2020). *Geoteknisk utredning för detaljplan för Backa 1:13 m fl.* Teknisk PM Geoteknik. Uppdatering av tidigare utredningen ÅF (2013). Geoteknisk utredning för detaljplan för Backa 1:13 m fl.

Örnberg Kyrkander. (2021). *Naturvärdesinventering Backa, Ale kommun.* Rapport 2021:386.

Örnberg Kyrkander. (2021b). *Kompensationsåtgärder för biotopskyddsobjekt, Backa, Ale kommun.* Rapport 2021:409.

Muntlig kontakt med Pelle Dalberg kring uppgifter om fågelarter i området.