

# MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

TILLHÖRANDE DETALJPLAN FÖR  
DEL AV LUGNÅS 15:1 (SIGGAGÅRDEN),  
MARIESTADS KOMMUN



GRANSKNINGSHANDLING

2024-05-24

**UPPDRAGSNAMN:** Miljökonsekvensbeskrivning  
tillhörande detaljplan för del av Lugnås 15:1,  
Mariestads kommun

**UPPDRAGSNUMMER:** 1493-5  
**UPPRÄTTAD DATUM:** 2023-06-19  
**REVIDERAD DATUM:** 2024-05-24

**BESTÄLLARE:** Siggagårdens Fastighetsetablering AB  
Lugnås Perbengtsgården  
542 94 Mariestad

**BESTÄLLARENS OMBUD:** Anton Andersson

**KONSULT (RESEARCH/FÖRFATTARE):** Gerhard Sandell  
BioFactum  
Antonsgården  
Sjundhult 409  
598 94 Vimmerby  
Mobil 070-5215836  
Epost biofactum@outlook.com

**KONSULT (UPPDRAGSANSVARIG):** Lars Pettersson  
TerraLimno Gruppen AB  
Östra Tunhem  
Backatorp  
521 94 Falköping  
Mobil 070-3378675  
Epost lars.pettersson@terralimno.se

**KVALITETSGRANSKNING:** Lars Pettersson, TerraLimno Gruppen AB  
Charlotte Paulsson, planarkitekt, Mariestads kommun

**OMSLAGSFOTO:** *Del av planområdet på fastigheten Lugnås 15:1  
(Foto: Lars Pettersson)*



## Innehållsförteckning

<b>SAMMANFATTNING</b> .....	- 2 -
<b>1 BAKGRUND</b> .....	- 4 -
<b>2 AVGRÄNSNING AV MKB</b> .....	- 4 -
<b>3 PLANOMRÅDE OCH PLANFÖRSLAG</b> .....	- 5 -
3.1 PLANOMRÅDE .....	- 5 -
3.2 PLANFÖRSLAG .....	- 5 -
<b>4 PLANFÖRSLAGETS MILJÖKONSEKVENSER</b> .....	- 6 -
4.1 RIKSINTRESSEN .....	- 6 -
4.2 LANDSKAPSBILDSKYDD .....	- 6 -
4.3 NATURVÄRDEN .....	- 9 -
4.4 KULTURMILJÖVÄRDEN .....	- 11 -
4.5 MARKFÖRORENINGAR .....	- 13 -
4.6 SKYFALLS- OCH ÖVERSVÄMNINGSANALYS .....	- 14 -
4.7 GRUNDVATTEN .....	- 17 -
<b>5 SAMLAD BEDÖMNING</b> .....	- 21 -
<b>REFERENSER</b> .....	- 22 -

## Sammanfattning

Ett förslag till detaljplan har upprättats med syftet att möjliggöra ny bostadsbebyggelse inom ett område på Lugnåsberget cirka 10 km sydväst om Mariestad. Efter genomfört undersökningssamråd i början av 2019 slog länsstyrelsen fast att planförslaget kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör en del av planprocessen.

Planområdet är cirka 5,3 hektar stort och lokaliserat på Lugnåsbergets västra sluttning inom del av fastigheten Lugnås 15:1 i Mariestads kommun. Området har tidigare nyttjats som jordbruksfastighet, men lantbruket är sedan länge nedlagt varför marken nästan helt utgörs av obrukad jordbruksmark. Jordarten består av sandig morän med ett jorddjup mellan 3 och 5 meter. Områdets mark lutar ställvis kraftigt åt väster.

Avsikten är att anlägga 21 friliggande bostadshus samt 15 rad- eller kedjehus med sammantaget 15 lägenheter. Planen möjliggör för gemensamhetsanläggningar gällande dricksvatten, avlopp, dagvatten, gator och sophantering där samtliga planområdets fastigheter ingår. Angränsande markområden, främst i öster och söder, är redan idag delvis ianspråktagna för bostadsändamål.

Miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och detaljeringsgrad följer i huvudsak de synpunkter länsstyrelsen framfört i avgränsningssamråd samt inkomna synpunkter från samrådsprocessen hösten 2023.

Nedan sammanfattas i punktform förväntade miljöeffekter vid ett genomförande av planförslaget.

- *Landskapsbildskydd*. Planområdet omfattas av ett landskapsbildskydd från 1973. Underlagen som beskriver skyddets värden är både kortfattade och diffusa varför fakta istället inhämtats från de riksintressen för natur- och kulturmiljövård som berör området. Bebyggelsens utformning har getts en lantlig prägel i linje med de kriterier som satts för områdets natur- och kulturvärden och därmed landskapsbildskyddet. Vidare har byggnadernas utformning och placering, vägdragningar etc. gjorts med hänsyn till landskapet som helhet. Bedömningen är att landskapsbildskyddets värden ej kommer att påverkas negativt.
- *Naturvärden*. Berörda naturvärden är ett riksintresse för naturvård, ett antal generella biotopskydd och några skyddade grodarter. Riksintresset påverkas ej då planområdets mark i huvudsak består av övergiven jordbruksmark. Planförslaget har anpassats för att minimera påverkan på befintliga biotopskydd. För de objekt som behöver avlägsnas (främst rösen/murar) kommer kompensationsåtgärder att sättas in genom att objekten återuppförs på annan lämplig plats. Groddjuren ges nödvändigt livsrum, bl.a. genom att helt undvika exploatering av de vattenmiljöer som djuren nyttjar för sin reproduktion då dessa ligger utanför planområdet. Reproduktionsdammarnas närområde hyser dessutom flera objekt som kan utgöra lämpliga vilo- och övervintringsplatser. Förutsatt att vissa kompensationsåtgärder genomförs för biotopskydden är den samlade bedömningen att nämnda naturvärden ej kommer att lida skada.
- *Kulturmiljövärden*. Berörda kulturmiljövärden är fornlämningar, riksintresseområde för kulturmiljö samt landskapselement som rösen och murar. En arkeologisk utredning visar att planområdet ej hyser några fornlämningar. I planområdets närhet återfinns dock några lämningar i form av kvarnstensbrott. Riksintresset för kulturmiljö, som gränsar till planområdet, består främst av ett flertal äldre lämningar efter kvarnstensbrytning. Riksintressets värdekärnor är emellertid belägna ca 1,5 km från planområdet. Biotopskydd i

form av rösen och murar kan sägas ha en viss koppling till områdets kulturvärde. I de fall sådana objekt avlägsnas ersätts de med motsvarande objekt i närområdet (se föregående punkt). Den sammanvägda slutsatsen är att nämnda kulturmiljövärden ej kommer att påverkas negativt. Anpassningar har dessutom gjorts för att undvika mera storskaliga effekter på de kulturhistoriska värdena sett i ett landskapsperspektiv.

- *Markföroreningar.* En geoteknisk undersökning visar att planområdets mark ej innehåller alunskiffer men att marken beträffande radon kan likställas med normalradonmark. I övrigt har inga uppgifter om potentiella föroreningskällor påträffats. Markföroreningar förhindrar ej planförslaget genomförande förutsatt att bostadshusen ges ett radonskyddat utförande.
- *Skyfalls- och översvämninganalys.* Planförslaget medför att andelen hårdgjorda ytor ökar vilket i sin tur genererar ökad avrinning och kortare rinntider. Anlagda svackdiken kommer att fungera som avledningsvägar både vid normalflöde av dagvatten och vid skyfall. Slutsatsen är att höglödessituationer inte skulle förorsaka några skador vare sig inom planområdet eller i angränsande områden nedströms. Några bakomliggande skäl till denna slutsats är att angränsande vägar till betydande del fungerar som vattenavledare för inkommande vatten utifrån, att planområdets topografi sluttar relativt kraftigt åt väster, att området saknar tydliga lågpunkter, att avrinnande vatten fördelas ut från planområdet åt flera olika håll samt att områdena nedströms i allt väsentligt saknar samhällsviktig infrastruktur. Ett genomförande av planförslaget bedöms därmed som lämpligt utifrån hantering av flöden kopplade till skyfall.
- *Grundvatten.* Planområdet ligger inom grundvattenförekomsten *Lugnås WA83849450* för vilken det finns två beslutade miljö kvalitetsnormer – en för kemisk och en för kvantitativ status; båda bedöms i dagsläget inneha god status. Riskfaktorer som i teorin kan påverka grundvattnets kvalitet och/eller kvantitet är dels faktorer i själva byggskedet (entreprenadarbeten), dels faktorer när området bebyggs och bebos. I den andra kategorin ingår främst avlopps-/dagvattenhantering (inkl. skyfall), markföroreningar, dricksvattenuttag, trafik/vägunderhåll plus en del andra mera perifera verksamheter. I planförslaget förordas gemensamhetsanläggningar för avloppshantering och dricksvattenuttag samt lokala lösningar (LOD) för omhändertagande av dagvatten. Beräkningar visar att akviferen i berggrunden med god marginal torde räcka för planområdets framtida vattenbehov. Slutsatsen är, att beaktas riskerna samt de skydds- och försiktighetsåtgärder som påtalas i VA-planen kommer varken kvantitet eller kvalitet i den djupt liggande sandstensakviferens grundvatten att påverkas negativt. Det finns således inget som talar för att ett genomförande av planförslaget skulle inverka negativt på möjligheterna att bibehålla beslutade miljö kvalitetsnormer i grundvattenmagasinet.

### *Samlad bedömning*

I planförslaget och i de underliggande utredningar som ligger till stöd för förslaget – främst inom VA-teknik, geoteknik och arkeologi – visas på ett övertygande sätt att hänsyn tagits till värden som bör skyddas såväl i själva planområdet som i angränsande områden. Vidare redovisas de åtgärder som kan anses rimliga för att förebygga och motverka negativa miljöeffekter.

Sammantaget görs bedömningen att ingivet förslag till detaljplan för del av fastigheten Lugnås 15:1 ej ger upphov till några betydande miljöeffekter.

## 1 Bakgrund

Planer finns på att i en framtid uppföra bostäder inom ett område på Lugnåsberget cirka 10 km sydväst om Mariestad (figur 1). Ett förslag till detaljplan har upprättats med syftet att möjliggöra ny bostadsbebyggelse inom nämnda område. Kommunen bedömer att ett genomförande av planförslaget inte står i konflikt med kommunens översiktsplan (Mariestads kommun 2018a).

Efter genomfört undersökningssamråd i början av 2019 slog länsstyrelsen fast att planförslaget kan antas medföra betydande miljöpåverkan (Länsstyrelsen V. Götalands län 2019).

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är en reviderad version utifrån inkomna yttranden i samrådsprocessen hösten 2023; MKB:n utgör en del av planprocessen som nu går in i granskningskedet.



**Figur 1.** Översiktskarta. Planområdet är beläget inom den röda cirkeln.  
(Källa VISS 2023.)

## 2 Avgränsning av MKB

Miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och detaljeringsgrad följer i huvudsak de bedömningar länsstyrelsen framfört i sitt yttrande rörande avgränsningssamråd för detaljplanens MKB (Länsstyrelsen V. Götalands län 2021). Därutöver har hänsyn tagits till synpunkter framförda i samrådsförfarandet hösten 2023.

### 3 Planområde och planförslag

#### 3.1 Planområde

Planområdet är cirka 5,3 hektar stort och lokaliserat på Lugnåsbergets västra sluttning inom del av fastigheten Lugnås 15:1 i Mariestads kommun, cirka 300 meter nordväst om Lugnås kyrka (figur 2). Närmaste tätort är Lugnås cirka 3 km NNV om planområdet. Området har tidigare nyttjats som jordbruksfastighet med tillhörande bostads- och ekonomibyggnader, men lantbruket är sedan drygt fyrtio år nedlagt varför husen är obodda och i mycket dåligt skick. Planområdets mark utgörs därför nästan uteslutande av obrukad jordbruksmark (figur 3).

Då planområdet ligger på Lugnåsbergets västra sida har det en ställvis stark marklutning åt väster, som brantast 1:10. Jordarten utgörs enligt SGU:s jordartskarta av sandig morän med ett jorddjup mellan 3 och 5 meter (Nilsson 2021).

#### 3.2 Planförslag

Enligt planförslaget är avsikten att anlägga 36 bostäder varav 21 utgörs av friliggande en- eller tvåbostadshus (maximal byggnadsarea 150 m<sup>2</sup> per hus) samt de återstående 15 av rad- eller kedjehus med sammantaget 15 lägenheter där byggnadsarean maximalt får utgöra 25 % av tomtarealen.

Planen möjliggör för gemensamhetsanläggningar gällande dricksvatten, avlopp, dagvattnen, gator och sophantering där samtliga planområdets fastigheter ingår. Planområdet vägasluts i norr till statlig väg 2764 i samma läge som befintlig anslutning ligger i dag.

Angränsande markområden – främst i öster och till dels i söder – är redan idag delvis ianspråktagna för bostadsändamål.



**Figur 2.** Planområdets avgränsning (källa: planbeskrivningen, januari 2024).



**Figur 3.** Planområdets mark utgörs nästan uteslutande av obrukad jordbruksmark (foto Jonas Nilsson, Skaraborgs Fältgeo, 2021-11-01).

## **4 Planförslagets miljökonsekvenser**

### **4.1 Riksintressen**

Planområdet berörs i varierande grad av riksintresse för friluftsliv (områdesnr FO26), kulturmiljövård (originalid KR16) och naturvård (originalid NRO 14057) enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Länsstyrelsen V. Götaland 1996, 2008, 2016).

Planområdet omfattas i sin helhet av riksintresset för friluftsliv vars värdekärnor utgörs av sjön Vristulven och Lindbergs domänreservat samt Natura 2000-områdena Minnesfjället, Klosterängen och Dyrenäs-Sjötorp. Bedömningen är att dessa värdekärnor ej påverkas negativt av detaljplanen; den främsta motiveringen är – vilket tydligt framgår av planförslaget – ett betryggande avstånd mellan nämnda värdekärnor och själva planområdet. Riksintresset för friluftsliv avhandlas därmed ej vidare i denna MKB.

Övriga två riksintressen, kulturmiljövård och naturvård, ingår och behandlas under olika rubriker nedan.

### **4.2 Landskapsbildskydd**

Planområdet utgör del i ett större område på Lugnäsberget som omfattas av ett landskapsbildskydd från 1973 (tot.671 ha; objektid 16-19-021). Den egentliga inriktningen av skyddet är tämligen kortfattat och diffust beskrivet i de dokument som avhandlar ämnet (Länsstyrelsen Skaraborgs län 1973, 1974a, 1974b).



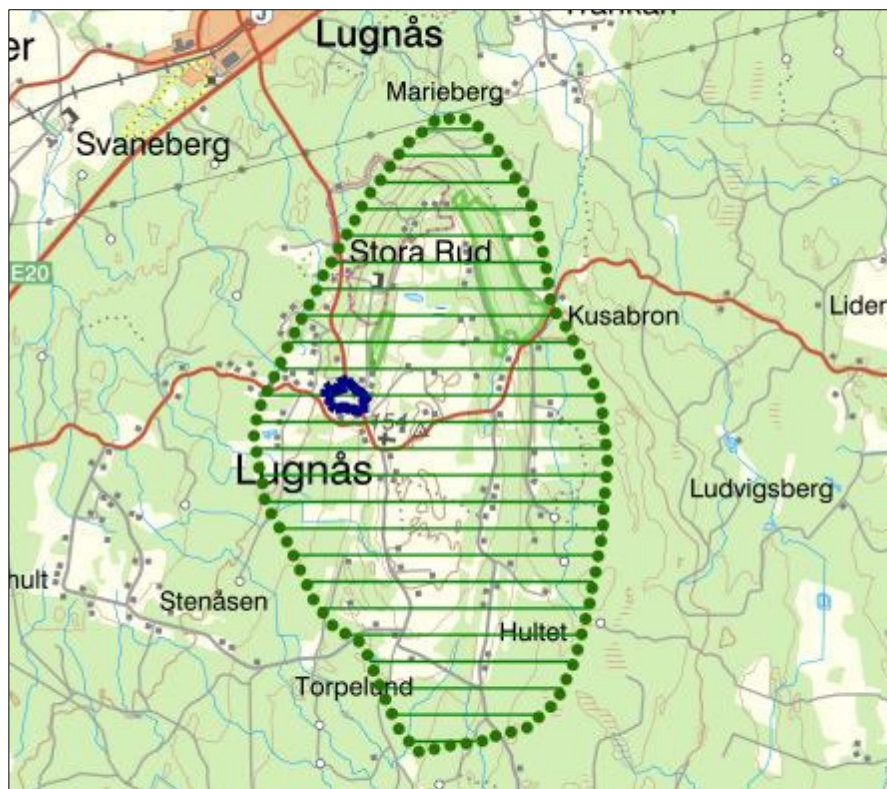
I korthet anges att följande åtgärder inte får utföras utan länsstyrelsens tillstånd:

- 1) nybebyggelse, utom för jordbrukets behov,
- 2) upplag, utfyllning, tippning eller schaktning utom för skogs-/jordbrukets behov,
- 3) vägdragning utom brukningsvägar för jordbrukets behov,
- 4) täkt av varje slag,
- 5) framdragande av luftledning,
- 6) avverkning av lövskog annat än i samband med röjning och gallring samt
- 7) plantering eller sådd av barrskog på tidigare ej barrskogsbevuxen mark.

De fysiska ingrepp som i första hand kommer att behöva tillstånd hos länsstyrelsen är uppförande av nya bostäder, vägdragningar samt därtill hörande schaktning. Tillstånd för åtgärder kopplade till landskapsbildskyddet söks i ett senare skede av exploatering.

De underlag som stadfäster landskapsbildskyddet ger tyvärr ingen direkt vägledning för bedömning av områdets mera storskaliga karaktär med avseende på just detta skydd. För att fånga in områdets typiska särdrag ur denna aspekt kan fakta istället inhämtas från de riksintressen för natur- och kulturmiljövård som berör området.

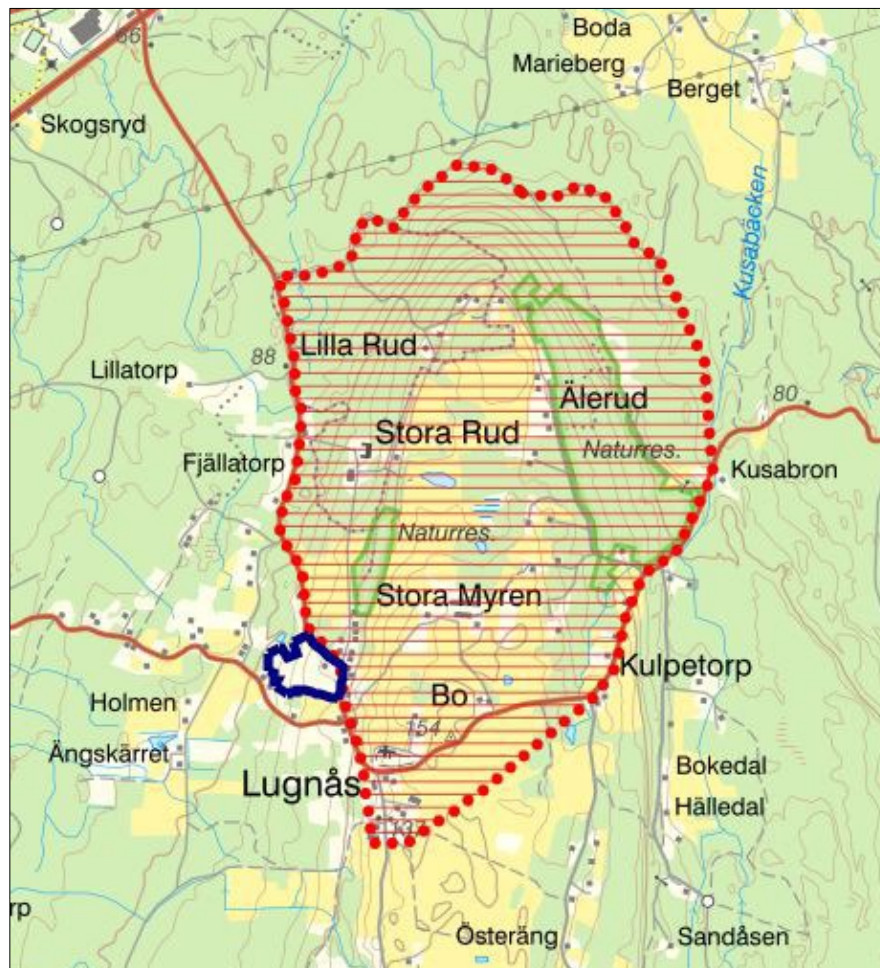
Planområdet ingår som helhet i ett riksintresseområde för naturvård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Lugnåsberget, NRO 14057) (figur 4).



**Figur 4.** Riksintresseområdet för naturvård, Lugnåsberget NRO 14057, där planområdet (markerat med blå färg) ingår. (Figuren hämtad ur planbeskrivningen.)

I riksintressets värdebeskrivning anges bl.a. att landskapet framstår som ”ett lövskogsrikt parti i en merendels barrdominerad trakt” samt att ”de ur naturvårdssynpunkt värdefullaste lövskogarna är ekskogar och en del mindre bestånd av ask och alm med rik lundflora” (Länsstyrelsen V. Götalands län 2008). Vidare påtalas att området kan påverkas negativt av åtgärder som minskad eller upphörd betesdrift, skogsplantering på jordbruksmark, borttagning av landskapselement som stenmurar, avverkning av lövskog och gamla grova lövträd, vägdragningar, schaktning eller andra markarbeten samt olämpligt lokaliserad eller anpassad bebyggelse.

I öster gränsar planområdet till ett riksintresseområde för kulturmiljö enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Lugnåsberget, KR 16) i vilket området utpekats som ett odlingslandskap med kyrkby, torpmiljöer och ”övergivna bytomter” (Länsstyrelsen V. Götalands län 1996) (figur 5).



**Figur 5.** Riksintresseområdet för kulturmiljö, Lugnåsberget KR 16, till vilket planområdet (markerat med blå färg) gränsar i öster. (Figuren hämtad ur planbeskrivningen.)

Utöver ovan nämnda beskrivningar kan konstateras att området inte hyser någon påtagligt enhetlig utformning av den befintliga bebyggelsen då denna är av mera heterogen karaktär.

Vid landskapsbildskyddets tillkomst gällde 1959 års byggnadsstadga. I denna äldre stadga föreskrivs vad gäller nybyggnad att ”byggnads yttre skall givas sådan utformning och färg, som stads- eller landskapsbilden fordrar och som befinnes lämplig såväl för byggnaden i och för sig som för en god helhetsverkan” (5 kap. 38 §) samt att ”byggnad skall förläggas till sådant ställe å tomten att den på lämpligt sätt ansluter till övrig bebyggelse å denna och å närbelägen mark” (5 kap. 39 §).

För att undvika konflikt med landskapsbildskyddets intentioner föreslås att bebyggelsen ges ett traditionellt arkitektoniskt uttryck vilket i praktiken innebär följande anpassningar:

- ✓ begränsad byggnadsarea,
- ✓ begränsadnock- och byggnadshöjd
- ✓ lämplig färgsättning på tak och fasader,
- ✓ passande takutformning (sadeltak),
- ✓ friliggande garage,
- ✓ lämplig placering av bostadsbyggnader på tomten,
- ✓ relativt få byggnader i relation till planområdets areal.

Bebyggelsens utformning har således getts en lantlig prägel som svarar väl mot de kriterier som satts för områdets natur- och kulturvärden och därmed landskapsbildskyddet. Vidare har byggnadernas placering, vägdragningar etc. gjorts med hänsyn till landskapet som helhet samt i relation till olika landskapselement (stenmurar, rösen m.m.) och annan befintlig bebyggelse.

Därtill ska påpekas att lövskog ej behöver avverkas då planområdet uteslutande består av obrukad (övergiven) jordbruksmark.

#### *Samlad bedömning*

Sammantaget görs därmed bedömningen att ett genomförande av planförslaget ej kommer att påverka landskapsbildskyddets värden negativt.

### **4.3 Naturvärden**

#### *Riksintresse för naturvård*

Som påpekats ovan omfattas planområdet i sin helhet av ett riksintresse för naturvård (NRO 14057). Riksintresseområdet omsluter merparten av Lugnåsberget, inalles 974 ha. Lugnåsberget är ett av Västergötlands minsta och lägsta platåberg. Riksintressets största naturvärden anses vara ett fossilförande sandstenslager (en av landets främsta lokaler för underkambriska spårfossil), hag- och ängsmarker med ädellövskog samt äldre kvarnstensbrott/gruvgångar vilka tjänar som övervintringsplatser för fladdermöss (Länsstyrelsen V. Götalands län 2008). De ur naturvårdssynpunkt värdefullaste lövskogarna är ekskogar och en del mindre ask- och almbestånd med rik lundflora. Några förutsättningar för att bevara dessa värden är fortsatt åkerbruk, betning av naturbetesmarker, skötsel av landskapselement som stenmurar o.dyl. och stor naturvårdshänsyn i lövskogarnas skyddsvärda biotoper.

Inom planområdet finns nästan inget av de nämnda naturvärdena representerade då marken i huvudsak består av övergiven och obrukad jordbruksmark. Undantag utgör en större ek i planområdets centrala del (vilken kommer att bevaras) samt några rösen och stenmurar (som om de avlägsnas kommer att ersättas, se nästa stycke). Bedömningen är därmed att ett genomförande av planförslaget inte påverkar riksintresset för naturvård negativt.

#### *Naturvärdesinventering*

För att mera noggrant undersöka om planområdet inrymmer naturvärden utöver dem som beskrivits ovan utfördes i oktober 2021 en naturvärdesinventering (NVI) (Sundh 2021). Inventeringen gjordes enligt svensk standard SS 199000:2014 på fältnivå med detaljeringsgrad ”Detalj” samt med tilläggen ”Detaljerad redovisning av artförekomst”, ”Naturvärdesklass 4” och ”Generellt biotopskydd”.

Syftet med en NVI är att identifiera värdefulla arealer för biologisk mångfald eller artförekomster samt om möjligt fastställa vilka förutsättningar ett område har för att hysa biologisk mångfald. Principen vid naturvärdesinventering är att området ifråga bedöms utifrån de två grundparametrarna artvärde och biotopvärde där artvärdet visar i vilken grad arter och arters förekomst bidrar till naturvärdet medan biotopvärdet visar hur biotopen bidrar till områdets biologiska mångfald. Båda bedömningsgrunderna är naturligtvis beroende av varandra så till vida att ett högt biotopvärde normalt leder till att området också har värden i form av artförekomster.

Inventeringsområdet utgörs av ohävdad öppen mark som tidigare brukats som åker och/eller öppna beten. Utarmningen av arter har gått mycket långt, exempelvis saknas hagmarksflora helt inom området. De öppna markerna har inslag av murar, rösen, diken och grova träd som i allmänhet utgör viktiga livsrum för odlingslandskapets lägre djurliv.

Naturvärdesinventeringen visar att planområdet vid Lugnås inte innehar några höga naturvärden (dvs. naturvärdesklass 1 eller 2) och att området saknar s.k. naturvärdesobjekt. Ett naturvärdesobjekt är ett avgränsat och sammanhängande geografiskt område med naturvärde, vilket utgörs av en dominerande naturtyp och som kan hänföras till en och samma naturvärdesklass. Inom området kunde dock tolv generella biotopskydd identifieras vilka skyddas enligt 7 kap. 11 § miljöbalken; ett av dessa bedömdes till naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde; småvatten/damm) och resterande elva till naturvärdesklass 4 (visst naturvärde; dike, stenmurar, rösen och solitärträd) (tabell 1).

**Tabell 1.** Antal naturvärdesobjekt samt antal objekt av olika naturvärdesklasser som noterades vid naturvärdesinventering av planområdet i Lugnås 15:1, Siggagården (efter Sundh 2021).

Specifikation	Antal	Anmärkning
Naturvärdesobjekt	0	-
Naturvärdesklass 1	0	-
Naturvärdesklass 2	0	-
Naturvärdesklass 3	1	småvatten/damm
Naturvärdesklass 4	11	dike/bäck (1), stenmurar (4), rösen (4) och solitärträd (2)

Planförslaget har anpassats för att minimera påverkan på befintliga biotopskydd. Dammen av naturvärdesklass 3 hamnar helt utanför planområdet och påverkas därför inte fysiskt. Av resterande elva biotopskydd av naturvärdesklass 4 så kommer flertalet att bevaras orörda, däribland ett antal murar/rösen och en större solitär ek. För de objekt som vid ett genomförande av planförslaget behöver avlägsnas kommer kompensationsåtgärder att sättas in, framför allt genom att objekten flyttas och återuppförs på annan lämplig plats i närområdet.

Objekt som med anledning av planförslaget behöver tas bort kräver dispens enligt 7 kap. 11 § miljöbalken vilken handläggs av länsstyrelsen. Således kommer hälften av de i inventeringen identifierade naturvärdena (biotopskydden) att bevaras och den resterande hälften vid godkänd dispens att ersättas. Genom dessa åtgärder görs bedömningen att biotopskyddens ekologiska funktion inte kommer att påverkas negativt.

#### *Skyddade arter*

Utöver ovan nämnda naturvärden har i anslutning till planområdet noterats ett antal skyddade arter. Våren 2022 genomfördes en grod- och kräldjursinventering i två dammar, belägna söder respektive nordväst om planområdet (den södra dammen är det småvatten som tilldelades naturvärdesklass 3 ovan). Vid fältbesöken, som gjordes okulärt nattetid vid tre tillfällen i april-maj, framkom att båda dammarna hyser större vattensalamander; vidare visade inventeringen att den södra dammen även hyser åkergroda och den norra dammen mindre vattensalamander.

I planförslaget redovisas ingående de lagrum som gäller för skydd av de nämnda arterna samt på ett betryggande sätt vilka hänsyn som tagits för att ge groddjuren nödvändigt livsrum, bl.a. genom att helt undvika exploatering av de vattenmiljöer som djuren nyttjar för sin reproduktion. Vidare beskrivs grundligt djurens biologi och livsmiljö samt att det i båda dammarnas närområde finns flera potentiella objekt som kan utgöra lämpliga platser för vila och övervintring. Utgångspunkten är att dessa djur inte ska lida någon skada vid ett genomförande av planförslaget. Det finns därmed inga hållbara skäl för att i denna MKB ytterligare kommentera eller analysera planförslaget utredning gällande skyddade arter.

#### *Samlad bedömning*

Baserat på de framförda motiven ovan görs bedömningen att naturvärden såväl inom planområdet som i angränsande miljöer ej kommer att lida skada vid ett genomförande av planförslaget. En förutsättning är emellertid att vissa kompensationsåtgärder genomförs.

## **4.4 Kulturmiljövärden**

#### *Fornlämningar*

För att undersöka om planområdet hyser någon form av fornlämningar genomfördes i april 2021 en arkeologisk utredning omfattande sammanlagt 38 sökschakt om vardera 20-30 m längd (Henriksson 2021) (figur 6). Inget av antikvariskt intresse påträffades.



**Figur 6.** Drönarfoto över planområdet taget från öster mot väster. På fotot syns bland annat spåren efter de sökschakt som togs upp i samband med den arkeologiska undersökningen. (Foto Jonas Nilsson, Skaraborgs Fältgeo, 2021-11-01.)

Några fornlämningar återfinns dock i planområdets närhet (Riksantikvarieämbetet 2023). I norr gränsar planområdet till en lämning (L1962:9629) vilken karakteriseras som småindustriområde/kvarnstensbrott. Lämningen uppges bestå av 30-40 gropformiga och oregelbundet rundade brott delvis omgivna av vallar. Två liknande lämningar, men med betydligt mindre utbredning, påträffas 50-100 m söder om planområdet (L1961:214 resp. L1961:213). Ett genomförande av planförslaget bedöms inte påverka någon av dessa fornlämningar. I övrigt finns inga dokumenterade fornlämningar i planområdets närhet.

#### *Landskapselement – rösen och murar*

I avsnitt 4.3 "Naturvärden" redovisades ett antal objekt inom planområdet som skyddas av det generella biotopskyddet enligt 7 kap. 11 § miljöbalken. Några av dessa, främst rösen och murar, kan sägas ha en viss koppling till områdets kulturvärde. I de fall sådana objekt avlägsnas ersätts de med motsvarande objekt på andra lämpliga platser i närområdet. Påverkan bedöms därmed som försumbar.

#### *Riksintresseområde för kulturmiljö*

Som nämndes ovan i avsnitt 4.1 och 4.2, gränsar planområdet i öster till ett riksintresseområde för kulturmiljö. Riksintresset som omfattar 350 ha av Lugnåsberget karakteriseras av ett flertal äldre lämningar efter kvarnstensbrytning samt i större skala en kyrkby och torpmiljöer belägna i ett jordbrukslandskap (Länsstyrelsen V. Götalands län 1996, Riksantikvarieämbetet 2023). Riksintressets värdekärnor är tydligt kopplade till det så kallade Minnesfjället med sina gamla dagbrott, gruvgångar, smedjegrunder och andra spår av den äldre kvarnstenstillverkningen. Bedömningen är att ett genomförande av planförslaget inte i något avseende påverkar riksintresset för kulturmiljövård då planområdet ligger helt utanför riksintressets avgränsning och Minnesfjället därtill är beläget drygt 1,5 km öster om planområdet.

#### *Kulturhistoriska värden i ett landskapsperspektiv*

En samlad bild av kulturvärdena på Lugnåsberget visar att området bl.a. rymmer ett odlingslandskap med kyrkby, torpmiljöer och ”övergivna bytomter”. Då betydande delar av Lugnåsberget hyser platser där historisk gruvverksamhet med inriktning mot kvarnstenstillverkning förekommit, kan man dock konstatera att kulturvärdenas tyngdpunkt ändå återfinns inom disciplinen kulturell geologi. Begreppet inbegriper alla de sammanhang ”där människan, kulturmiljön och geologin möts och samspelar med varandra”, dvs. hur människan påverkats av de geologiska förutsättningarna och hur detta i sin tur skapat själva kulturlandskapet (Schoning m.fl. 2019).

För att inte inkräkta på nämnda kulturvärden har följande anpassningar införts i planförslaget:

- ✓ I planen föreslås ett traditionellt byggnadsutförande i enlighet med områdets lokala byggnadstradition (se även avsnitt 4.2 ”Landskapsbildskydd” ovan).
- ✓ Planområdet upptar endast en mindre del av hela det antikvariskt intressanta området och består dessutom av jordbruksmark som inte längre brukas.
- ✓ Planområdet berör inte fysiskt någon av de skyddsvärda gruvmiljöerna vilket innebär att planförslaget ej hindrar människor från att besöka och/eller vistas inom dem (geoturism). Inte heller kommer förvaltningen av dessa värdefulla miljöer att försvåras.

#### *Samlad bedömning*

Den sammanvägda slutsatsen är att det inte finns några kulturmiljövärden som kan påverkas negativt av planförslagets genomförande.

## **4.5 Markföroreningar**

I november 2021 genomfördes en geoteknisk undersökning av marklagren på fastigheten Lugnås 15:1, dvs. planområdet (Nilsson 2021). I undersökningens syfte ingick att klargöra huruvida marken innehåller radon och/eller alunskiffer. Totalt gjordes borrhningar i 15 punkter utplacerade i fyra sektioner tvärs sluttningen. I tre av dessa punkter, väl fördelade över området, monterades radonburkar för analys av markradon. Analysen visade att två av punkterna kan betecknas som lågradonmark (6 resp. 8 kBq/m<sup>3</sup>), medan halten i den tredje provpunkten var 19 kBq/m<sup>3</sup> vilket kan likställas med normalradonmark (tabell 2).

**Tabell 2.** Generella riktvärden för radonhalt i jordluft vid klassificering av mark (efter Åkerblom m.fl. 1988; Rosén & Åkerblom 1989).

Klassificering	Radonhaltgränser
Lågradonmark	<10 kBq/m <sup>3</sup>
Normalradonmark	10-50 kBq/m <sup>3</sup>
Högradonmark	>50 kBq/m <sup>3</sup>

I planförslaget bedöms hela planområdet som normalradonmark för vilken rekommenderas ett s.k. radonskyddat byggnadssätt. Detta kan t.ex. innebära en tät grundkonstruktion mot mark och täta rör genomföringar. Bostadshusen inom planområdet kommer således att uppföras i ett radonskyddat utförande, vilket säkerställs genom planbestämelse i plankartan.

Lugnånsberget, som är ett av landets minsta platåberg, består nästan uteslutande av sandsten. Andra överliggande sedimentära bergarter som alunskiffer har eroderats bort. Att detta i synnerhet gäller planområdet styrks dels av SGU:s berggrundskarta (SGU 2020), dels av den geotekniska undersökningen då endast mycket små mängder skiffer påträffades vid jordprovtagningen. Att berggrunden består av sandsten visar även de talrika stenbrotten där sandsten brutits.

I övrigt har inga uppgifter om potentiella föroreningskällor påträffats (Länsstyrelsen V. Götalands län 2023a).

#### *Samlad bedömning*

Markföroreningar förhindrar ej planförslagets genomförande förutsatt att bostadshusen ges ett radonskyddat utförande.

## **4.6 Skyfalls- och översvämningsanalys**

Ett genomförande av planförslaget medför naturligtvis att andelen hårdgjorda ytor ökar vilket i sin tur genererar ökad avrinning och kortare rinntider. Marken inom planområdet sluttar tydligt mot väster med en maximal nivåskillnad runt 21 m. Enligt planförslaget kommer dagvatten från parkeringsytor och lokalgator att avledas till intilliggande svackdiken. Dessa kommer därmed att fungera som avledningsvägar för dagvatten från parkeringsytor och gator såväl vid normalflöden som vid skyfall. Svackdikena kan antingen utformas med ett material som möjliggör infiltration eller ges en tät botten och täta sidor. Ur dagvattensynpunkt är det i allmänhet bättre att låta vattnet infiltrera marken, men även transporteras bort (figur 7). Med hänsyn till den underliggande grundvattenförekomsten bör man dock överväga fördelen med täta underliggande material (se även avsnitt 4.7 nedan). Innan en sådan lösning väljs bör man dock enligt VA-planen utföra längre mätserier för att avläsa grundvattennivåns variationer samt utreda risker och konsekvenser för förorening av grundvattnet.



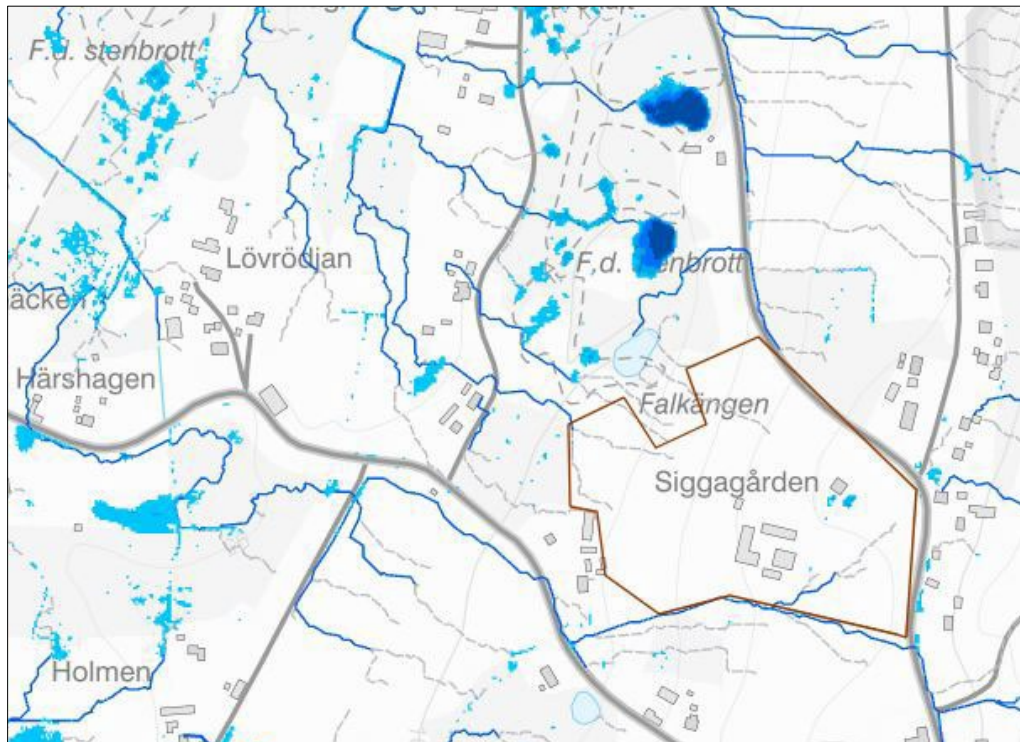


**Figur 7.** Exempel på svackdike (dock mycket större än i föreliggande förslag) för omhändertagande av dagvatten från väg och gc-väg (källa WRS 2024).

I figur 8 visas översiktligt i en kartbild hur ytavrinningen i och omkring planområdet kan se ut i samband ett häftigt skyfall. Kartbilden ger en indikation på troliga rinnvägar vid kraftig och/eller långvarig nederbörd samt var i terrängen vatten förväntas ansamlas, företrädesvis i topografiska sänkor. I modellen behandlas marken som en hårdgjord yta vilket innebär att bilden även kan spegla förhållanden då marken är vattenmättad. Man bör ha i minnet att informationen som återges på kartan är en generaliserad bild av verkligheten, men kartan ger ändå ett bra perspektiv över vattnets vägar vid en momentan höglödessituation.

En viktig omständighet, som relativt tydligt framgår av figur 8, är att angränsande vägar till betydande del fungerar som vattenavledare. Exempelvis förhindrar väg 2764 via vägdike/vägbana i öster större regnmängder att rinna in i planområdet från högre liggande terräng. Vattnet leds istället längs med vägen norrut och därefter vidare åt väster via vägtrumma ut på åkermark. Här återfinns några lågpunkter som har samröre med ett f.d. stenbrott. Undantag utgör den sydöstligaste delen av planområdet där det finns risk för att ytavrinnande vatten utifrån rinner in i planområdet vilket beaktats vid placering av bebyggelsen och svackdiken.

Kartan i figur 8 visar att det inte finns några större naturliga lågpunkter inom planområdet där ansemliga vattenmängder kan ansamlas. Kartan visar snarare att merparten av vattnet inom planområdet kommer att transporteras bort från området i enlighet med topografin åt nordväst, väst och sydväst, till övervägande del i anlagda svackdiken. Vid större regn kommer merparten av nederbörden att avrinna mot naturmarken i nordväst där det redan idag finns lokala lågpunkter (bl.a. ett vattenfyllt äldre stenbrott) och därmed blöta områden.



**Figur 8.** Kartutdrag ur länsstyrelsernas GIS-tjänster som visar rinnvägar och lågpunkter i och omkring planområdet (markerat med brun linje; observera att planområdesgränsen har ändrats något sedan figuren skapades). De troliga rinnvägarna återges som blå linjer och lågpunkterna som blåa områden (ju mörkare blå färg desto större vattendjup). (Länsstyrelsen V. Götaland 2023b.)

Det dagvatten som avrinner mot sydväst kommer att ledas via ett befintligt åkerdike och dessutom genom Trafikverkets trumma under väg 2765. Förutsatt att ett fördröjningsmagasin anläggs – vilket diskuteras i VA-planen – kommer vid ett 10-årsregn dagvattenflödet inte att öka jämfört med dagens flöden. Trafikverkets trumma kommer således under dessa förhållanden inte att belastas med mer vatten än i nuläget. Vid intensiva skyfall, t.ex. ett 100-årsregn, kan man däremot inte utesluta negativ påverkan om trumman är underdimensionerad visavi de aktuella flödena. Vid upprättande av VA-planen har samtal redan förts med både markavvattningsföretaget som ansvarar för åkerdiket och Trafikverket rörande vägtrumman; denna dialog bör fortgå såväl inom ramen för det fortsatta planarbetet som inför en kommande exploatering. Trafikverket säger sig känna till att vägtrumman är i dåligt skick och att den framgent kommer att behöva bytas ut mot en ny.

Förutom väg 2765 bedöms inga trafikleder eller annan samhällsviktig infrastruktur i nedströms liggande områden kunna lida skada av höga vattenflöden och ej heller bedöms miljön i stort kunna påverkas negativt.

### *Samlad bedömning*

Enligt utförd VA-utredning ökar efter en exploatering av planområdet teoretiskt flödet vid ett s.k. 100-årsregn från 120 l/s till 860 l/s (WRS 2024). Baserat på redovisningen ovan är slutsatsen att ett sådant flöde inte skulle förorsaka några skador vare sig inom planområdet eller i angränsande områden nedströms. Några skäl till denna slutsats är dagvattenhanteringen i stort, planområdets topografi med relativt kraftig lutning åt väster, att området saknar större tydliga lågpunkter samt att avrinnande vatten fördelas ut från planområdet åt flera olika håll. Ett genomförande av planförslaget bedöms därmed som lämpligt utifrån hantering av flöden kopplade till skyfall. En förutsättning är dock att föreslagna fördröjningsåtgärder beaktas samt att kapaciteten på trumman under väg 2765 och det anslutande åkerdiket utreds i samråd med Trafikverket respektive markavvattningsföretaget.

## **4.7 Grundvatten**

En viktig hörnsten i förvaltningen av våra vatten är s.k. miljökvalitetsnormer (MKN) vilka kan betecknas som ett styrmedel för att uppnå de nationella miljökvalitetsmålen, dvs. det samlade miljötillstånd som normerna på sikt ska leda till. En vattenförekomsts aktuella status (statusklassificeringen) ligger till grund för bestämmandet av miljökvalitetsnormen. Målet eller huvudregeln är att statusen inte får försämrats och att alla vattenförekomster ska uppnå miljökvalitetsnormen *god status* inom en viss angiven tidsram.

Den vattenförekomst som berörs av planförslaget är grundvattenmagasinet *Lugnås WA83849450* för vilken det finns två beslutade MKN för grundvatten – en för kemisk status och en för kvantitativ status. Båda bedöms inneha god status (tabell 3). Kvalitetskravet (miljökvalitetsnormen) som anges i tabellen visar att målsättningen för grundvattenförekomsten är god status och att det inte föreligger någon påtaglig risk för att denna försämrats, dvs. man bedömer att principen om försämringsförbudet kan upprätthållas.

**Tabell 3.** Statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomsten *Lugnås (WA83849450)* (VISS 2023).

<b>Statusyp</b>	<b>Nuvarande status</b>	<b>Kvalitetskrav och tidpunkt<sup>A</sup></b>
Kemisk grundvattenstatus	God	God kemisk status <sup>B</sup>
Kvantitativ grundvattenstatus	God	God kvantitativ status <sup>B</sup>

A) Tidpunkten avser det år kvalitetskravet (miljökvalitetsnormen) ska vara uppfyllt.

B) Ingen tidpunkt angiven.

Grundvattenförekomsten, som upptar en areal av 6 km<sup>2</sup>, innesluter hela planområdet. Vattenförekomsten karakteriseras som ett grundvattenmagasin i sedimentärt berg med en skattad möjlighet till vattenuttag i storleksintervallet 2000-6000 l/h (SGU 2023b; VISS 2023). Påpekas ska att magasinet inte är förklarat som vattenskyddsområde enligt 7 kap. 21 § miljöbalken eller andra äldre lagrum.

Risikfaktorer med anknytning till planförslaget som i teorin kan påverka grundvattnets kvalitet och/eller kvantitet är dels faktorer i själva byggskedet, dels faktorer i ”driftskedet” dvs. när området bebyggt och bebos. Till den första kategorin hör i första hand entreprenadarbeten av olika slag. I den andra kategorin ingår främst avlopps-/dagvattenhantering (inkl. skyfall), markföroreningar, dricksvattenuttag, trafik/vägunderhåll plus en del andra mera perifera verksamheter. Samtliga dessa aspekter belyses grundligt i den VA-utredning som gjorts för planområdet (WRS 2024); nedan ges därför endast ett kort resumé.

#### *Aspekter på entreprenadarbeten*

I denna grupp ingår arbeten som schaktning, borrhning, spontning, pålning, sprängning, transporter m.m. där läckage, spill och olyckor kan innebära risker. Några sätt att minimera riskerna är optimal hantering av petroleumprodukter, reglera uppställning av lagringstankar och arbetsmaskiner, upprätta beredskapsplaner för olyckor samt utöva erforderlig kontroll och tillsyn.

#### *Aspekter på avlopps- och dagvattenhantering*

I planförslaget förordas en gemensamhetsanläggning för avloppshantering och lokala lösningar (LOD) för omhändertagande av dagvatten.

I VA-utredningen har planområdets avloppsbehov och *förslag till avloppslösning* framtagits utifrån antagna nationella och kommunala riktlinjer. Den prestanda som presenteras motsvarar exempelvis hög skyddsnivå för miljöskydd och hälsoskydd enligt Havs- och vattenmyndighetens allmänna råd om små avloppsanläggningar för hushållspillvatten (HVMFS 2016:17). Det finns flera fördelar med en större gemensam reningsanläggning, inte minst med tanke på områdets lokalisering till en grundvattenförekomst. Exempelvis kommer inget avloppsvatten att infiltreras inom de olika fastigheterna utan allt avloppsvatten leds till gemensamhetsanläggningen varifrån det renat släpps ut vid en klart definierad utsläppspunkt på en för ändamålet lämplig plats (istället för flera små utsläppspunkter).

Den lokalisering för avloppsanläggningen med tillhörande markbädd som föreslås ligger i planområdets sydvästra hörn. Det är en lämplig plats då området företrädesvis sluttar mot denna punkt vilket ger goda förutsättningar att till betydande del leda avloppsvattnet på självfall till anläggningen och därefter vidare till ett mottagande dike i sydväst i riktning bort från planområdet. Placeringen är även lämplig i förhållande till närliggande brunnar och den dricksvattentäkt som i framtiden ska förse bostäderna med vatten. Sistnämnda täkt kommer enligt planförslaget att ligga ca 250 m nordost, och uppströms, om avloppsanläggningen. Utformningen på den reningsanläggning som föreslås beskrivs i detalj i VA-utredningen.

Enligt den geotekniska utredningen bedöms förutsättningarna för *omhändertagande av dagvatten* som goda, både i den sand som vilar på morän och i moränen; undantag utgör några områden där grundvattnet uppträder påfallande ytligt.

Förändrad markanvändning vid ett genomförande av planförslaget ökar andelen hårdgjorda markytor, tak etc. vilket medför ökad avrinning och kortare rinntider. I genomförd VA-utredning har vid flödesberäkningarna inkluderats närliggande bebyggelse nordöst om planområdet vilket innebär att den sammantagna beräkningsarealen är något större än själva planområdet. I beräkningarna har även en klimatfaktor om 1,25 lagts till. Utredningen visar att området idag (vid ett 10-årsregn) har ett dagvattenflöde runt 56 l/s som efter ett genomförande av planförslaget preliminärt ökar till cirka 400 l/s.

För att hantera dagvattnet föreslås lokalt omhändertagande (LOD) genom markinfiltration från mindre förorenade avrinningsytor så som tak och plattsättningar inom varje tomt. För hantering av dagvatten från planerade gator föreslås svackdiken längsmed gatorna (figur 7). Förutsatt att ett fördröjningsmagasin anläggs kommer vid ett 10-årsregn dagvattenflödet att hamna i paritet med dagens flöden. Via svackdikena avleds dagvattnet på självfall i planområdets norra del åt nordväst (huvudsakligen mot ett äldre stenbrott) och i den södra delen åt sydväst (via ett befintligt åkerdike och dessutom genom Trafikverkets trumma under väg 2765, dit även det renade avloppsvattnet leds; se ovan avsnitt 4.6). Svackdikena behöver inte bara fungera som uppsamling, bortledning och fördröjning av dagvattenflödet från gatorna utan kan dessutom utformas med ett material som möjliggör rening via infiltration. Med tanke på den underliggande grundvattenförekomsten bör man dock överväga att ge svackdikena tät botten och täta sidor.

I VA-utredningen har en beräkning gjorts av dagvattnets föroreningsgrad före och efter en exploatering enligt planförslaget. Beräkningen, som innefattar kväve, fosfor, suspenderat material och ett antal metaller, visar att om allt avrinnande vatten skulle avledas via svackdiken kommer föroreningsbelastningen sett till total mängd att minska för alla ämnen utom koppar och krom som riskerar att öka marginellt jämfört med nuläget. Dock skulle endast fosfor överstiga kommunens rekommenderade föroreningshalt i dagvatten (Mariestads kommun 2018) – en halt som överskrids i området redan idag. Då beräkningarna ej inbegriper infiltration via LOD kommer i praktiken dagvattnet att renas i betydligt högre grad än vad som anges ovan.

#### *Aspekter på markföroreningar*

I avsnitt 4.5 "Markföroreningar" framkom att berggrunden inte innehåller alunskiffer, men däremot radon motsvarande normalradonmark. Halten är inte särskilt hög (i den nedre delen av klassificeringsintervallet), men bör ändå beaktas.

Dricksvatten som innehåller mer än 1000 Bq/l radon bedöms som otjänligt (Livsmedelsverket 2001). I sedimentära bergarter som innehåller alunskiffer är radon i grundvattnet ett vanligt problem. I bergborrade brunnar i sedimentära bergarter utan alunskiffer är däremot halterna i grundvattnet som regel låga (10-50 Bq/l, Strålskyddsmyndigheten 2016). I planområdets berggrund saknas alunskiffer i lagerföljden. Ett vattenuttag ur den djupare liggande sandstensakviferen torde därför inte bli ett problem med avseende på radon. Skulle mot förmodan skadliga radonhalter ändå uppkomma, finns det flera relativt enkla metoder för att separera radon från vatten.

Ett genomförande av planförslaget med en ökad andel hårdgjorda ytor ökar av naturliga skäl risken för ökad transport av föroreningar via dagvattnet från främst gatumiljöerna. Föroreningsmängden är dock liten sett till planerad användning av området vilket visas i beskrivningen av dagvattnets hantering ovan.

Då områdets ytligaste jordlager ner till ca 0,5 m är relativt tätt och jordlagrens mäktighet generellt ligger i storleksordningen 3-5 m bedöms grundvattenmagasinet i sandstenen ha ett gott skydd från föroreningar. Dessutom följer enligt VA-utredningen grundvattenströmningen i jordlagren områdets topografi (sluttningen) västerut. Detta bidrar till minskad risk för att dagvatten hamnar i närheten av planområdets vattentäkt, vilket enligt utredningen bör lokaliseras till naturmarken i planområdets nordöstra del.

### *Aspekter på vattenuttag*

Den geotekniska utredningen visar att djupet på den fria grundvattenytan mätt i 12 borrhål varierade mellan 0,5 m och 2,2 m under marknivån. Vidare låg grundvattenytan 0,7-0,9 m under marknivån i de tre grundvattenrör som nedsattes i planområdets mark. Sammantaget indikerar dessa mätningar att vattentillgången i ytliga jordlager är god (ytligt grundvatten).

Likaså visar en skattning av djupare liggande grundvatten i berget på god vattentillgång. SGU karakteriserar grundvattenmagasinet där planområdet är beläget som en por- och sprickakvifer i sandsten med en skattad uttagsmöjlighet runt 2000-6000 l/h (motsvarande ca 50-150 m<sup>3</sup>/d) (SGU 2023b). Enligt VA-utredningen uppvisar därtill närliggande bergborrade brunnar på en mycket god vattenkapacitet; de närmast belägna brunnarna ligger inom intervallet 800-9000 l/h (baserat på SGU 2023a). Bortledande av dagvatten från planområdet torde inte märkbart påverka grundvattenbildningen i det djupt liggande bergsmagasinet.

I VA-utredningen förordas att dricksvattnet tas från berggrundens djupare liggande sandstensmagasin. För planområdets 36 hushåll har vattenbehovet beräknats till maximalt 600 l/h. Akviferen i berggrunden torde med andra ord med god marginal räcka för planområdets framtida vattenbehov, och detta utan att kapaciteten äventyras för grannskapets befintliga bergborrade brunnar.

I planförslaget föreslås en gemensamhetsanläggning för uttag av dricksvatten. I VA-utredningen rekommenderas att dessa nya brunnar – en eller möjligen två till antalet – lokaliseras till naturmarken i planområdets nordöstra del.

### *Aspekter på trafik och vägunderhåll*

Trafik och vägunderhåll innebär risker där exempelvis spill och olyckor samt diffusa föroreningar från vägunderhåll kan ge oönskade utsläpp. Några tänkbara skyddsåtgärder är att välja lämpliga metoder för halkbekämpning, dammbindning och hantering av dagvatten från gator.

### *Aspekter på mera perifera verksamheter*

Till denna kategori räknas t.ex. bergvärmeanläggningar, släckvatten från bränder och användning av kemikalier/bekämpningsmedel i största allmänhet. Bergvärmeanläggningar medför risker i samband med borrhåll eller genom läckage av köldbärarvätskor. Insatser för att minimera riskerna kan innefatta alltifrån rent förbud mot sådana anläggningar till sedvanliga försiktighetsåtgärder vid entreprenadarbeten och användning av miljövänliga köldbärarvätskor.

Släckvatten från bränder kan innehålla många miljöfarliga ämnen. Förebyggande åtgärder för att hindra dessa ämnen att nå grundvattnet kan exempelvis vara att anlägga täta underjordiska magasin eller täta ytvattendammar för insamling av släckvattnet.

Användning av kemikalier och bekämpningsmedel inom området kan innebära en risk för förorening av grundvattnet. Skyddsåtgärder kan vara att införa ett förbud mot användning och hantering av farliga kemiska produkter och kemiska bekämpningsmedel vilket i princip eliminerar riskerna.

### *Samlad bedömning*

Redovisningen ovan visar på flera väl avvägda anpassningar för att skydda grundvattnet i det underliggande berget. Beaktas riskerna samt de skydds- och försiktighetsåtgärder som påtalas i VA-planen är slutsatsen att varken kvantitet eller kvalitet i den djupt liggande sandstensakviferens grundvatten kommer att påverkas negativt. Det finns således inget som talar för att ett genomförande av planförslaget skulle inverka negativt på möjligheterna att bibehålla beslutade miljö kvalitetsnormer i grundvattenmagasinet *Lugnås WA83849450*. Ej heller torde grannskapets borrhållningar påverkas negativt.

För att ytterligare stärka skyddet skulle en etablering av grundvattenrör nedströms planområdet kunna ge goda möjligheter att övervaka vattnets kvantitet/kvalitet och tidigt upptäcka en potentiell förorening, både under bygg- och driftskedet. Rören kan också utnyttjas vid en eventuell sanering genom utpumpning av grundvatten. En kompletterande möjlighet att värna en grundvattenförekomst är även genom någon form av skyddsföreskrift vilket bör övervägas.

För en fullständig bedömning av vilka skyddsåtgärder som är bäst lämpade för området ifråga kan en mer omfattande påverkansbedömning behöva genomföras.

## **5 Samlad bedömning**

Sammantaget görs bedömningen att ingivet förslag till detaljplan för del av fastigheten Lugnås 15:1 ej ger upphov till några betydande miljöeffekter. I planförslaget och i de underliggande utredningar som ligger till stöd för förslaget – främst inom VA-teknik, geoteknik och arkeologi – visas på ett övertygande sätt att hänsyn tagits till värden som bör skyddas såväl i själva planområdet som i angränsande områden. Vidare redovisas de åtgärder som kan anses rimliga för att förebygga och motverka negativa miljöeffekter.

*Nollalternativet* visar på de konsekvenser och den framtida utveckling som sannolikt skulle bli följden om planförslaget för del av fastigheten Lugnås 15:1 ej kom till stånd. I korthet innebär ett sådant alternativ att nuvarande förhållanden bibehålls vilket troligen innebär att jordbruksmarken i området under lång tid förblir obrukad med en successiv igenväxning som följd. En sådan utveckling skulle missgynna flera av de dokumenterade värden som finns inom den trakt där planområdet är beläget.

## Referenser

- ArtDatabanken. 2021. *SLU Artdatabanken - Ett kunskapscentrum för arter och naturtyper*. <https://www.artdatabanken.se/>
- Artportalen. 2021. [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)
- Artskyddsförordning. 2007. *Artskyddsförordning (2007:845)*. Miljödepartementet. [Utfärdad 2007-11-08; ändrad t.o.m SFS 2020:646.]
- Gustafson, D. & Malmgren, J. C. 2002. *Inventering och övervakning av större vattensalamander (Triturus cristatus)*. Länsstyrelsen i Örebro län, Publikationsnummer 2002:2.
- Henriksson, C. 2021. *PM avseende arkeologisk utredning inom fastigheten Lugnås 15:1, Mariestads kommun*. Västergötlands museum, Skara.
- Livsmedelsverket. 2001. *Statens livsmedelsverks föreskrifter om dricksvatten*. SLVFS 2001:30.
- Länsstyrelsen Skaraborgs län. 1973. *Interimistiskt förordnande till skydd för landskapsbilden på Lugnåsberget i Mariestads kommun*. [Beslut 1973-08-22; 11.126-2535-73.]
- Länsstyrelsen Skaraborgs län. 1974a. *Föreskrifter till skydd för landskapsbilden på Lugnåsberget i Mariestads kommun*. [Beslut 1974-02-20; 11.126-3221-74.]
- Länsstyrelsen Skaraborgs län. 1974b. Skaraborgs läns allmänna kungörelser, Nr 20-21 1974. Nr 20 A. *Föreskrifter till skydd för landskapsbilden på Lugnåsberget i Mariestads kommun*.
- Länsstyrelsen V. Götalands län. 1996. *Värdebeskrivning för riksintresse för kulturmiljövården i Västra Götalands län. Lugnåsberget [R 16]*. [Beslutsdatum 1987-11-05; revideringsdatum 1996-08-27.]
- Länsstyrelsen V. Götalands län 2008. *Värdebeskrivning riksintresse för naturvård Västra Götalands län. NRO 14057 Lugnåsberget, Mariestads kommun*. [Beslutsdatum 2000-02-07; uppdaterad 2008-01-16.]
- Länsstyrelsen V. Götalands län 2016. *Område av riksintresse för friluftsliv i Västra Götalands län. Lugnåsberget-Vristulven. FO 26*. [2016-03-16.]
- Länsstyrelsen V. Götalands län. 2019. *Undersökningssamråd tillhörande Förslag till detaljplan för Lugnås 15:1 (Siggagården) i Mariestads kommun, Västra Götalands län*. Yttrande 2019-02-12. [Dnr 402-4043-2019.]
- Länsstyrelsen V. Götalands län. 2021. *Avgränsningssamråd för miljökonsekvensbeskrivning avseende detaljplan för Lugnås 15:1 (Siggagården) i Mariestads kommun*, Yttrande 2021-09-27. [Dnr 402-39925-2021.]
- Länsstyrelsen V. Götalands län. 2023a. *Informationskartan Västra Götaland*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>
- Länsstyrelsen V. Götalands län. 2023b. *Länsstyrelsernas GIS-tjänster. Ytavrinning och lågpunkter*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard> [2023-05-08]
- Länsstyrelserna. 2018. *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*. Fakta 2018:5. Länsstyrelsen Stockholms län/Länsstyrelsen V. Götalands län.



- Mariestads kommun. 2018a. *Översiktsplan 2030 Mariestads kommun*. [Dnr. 2016/00279; Laga kraft 2018-07-09.]
- Mariestads kommun. 2018b. *Policy för hantering av dagvatten i Mariestads kommun*. [Dnr. KF2017/00273; antagen 2018-09-24.]
- Mariestads kommun. 2019. *Behovsbedömning, detaljplan för Lugnås 15:1 (Siggagården) Lugnås, Mariestads kommun. 2019-01-16*.
- Nilsson, J. 2021. *Markteknisk undersökningsrapport. Detaljplan Lugnås 15:1 Mariestads kommun*. Skaraborgs Fältgeo AB, Stenstorp [2021-11-21].
- Riksantikvarieämbetet. 2023. *Fornsök*. <https://app.raa.se/open/fornsok/> [2023-04-27]
- Rosén, B. & Åkerblom, G. 1989. *Markradon. Riktlinjer för markradonundersökningar*. Statens råd för byggforskning T20:1989.
- Schoning, K., Hildebrand, L. & Norström, E. 2019. *Kulturell geologi – ett sätt att utveckla kulturmiljöarbetet*. Sveriges geologiska undersökning (SGU). [Rapportering av ett regeringsuppdrag, diarienumr SGU: 31-1556/2019.]
- SGU. 2020. *Kartvisaren Berggrund 1:50 000-1:250 000*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berg-50-250-tusen.html>
- SGU. 2023a. *Kartvisaren Brunnar*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- SGU. 2023b. *Kartvisaren Grundvattenmagasin*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>
- Strålsäkerhetsmyndigheten. 2016. *Radon i vatten*. [Strålsäkerhetsmyndigheten, Stockholm, Augusti 2016.]
- Sundh, L. 2021. *Naturvärdesinventering vid Siggagården, Lugnåsberget, Mariestad. På uppdrag av Siggagårdens Fastighetsetablering AB*. Sundh Miljö, Falköping [2021-11-12].
- Sundh, L. 2022. *Groddjursinventering Siggagården, Lugnås 2022. Större vattensalamander, mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig padda. Fyra groddjur i Lugnås*. Sundh Miljö, Falköping [2022-05-18].
- Svensk Författningssamling. 1959. Nr 612. Kungl. Maj:ts Byggnadsstadga; given Stockholms slott den 30 december 1959.
- VISS. 2023. *VattenInformationSystem Sverige*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA83849450>
- WRS. 2024. *VA-utredning Lugnås 15:1*. Konsultrapport, Rapportnummer 2024-2055-A, WRS, Uppsala [2022-02-28, reviderad 2024-05-23].
- Åkerblom, G., Pettersson, B. & Rosén, B. 1988. *Radon i bostäder: Markradon*. Byggnadsforskningsrådet, Rapport BFR R85:1988.