

SAMRÅDSUNDERLAG

ANSÖKAN OM TILLSTÅND ENLIGT 11 KAP MILJÖBALKEN (1998:808)
FÖR OMGRÄVNING AV TJUVKILS DIKE I SYFTE ATT OMHÄNDERTA
DAGVATTEN INOM DETALJPLANELAGTBBI OMRÅDE, KUNGÄLVS
KOMMUN



SAMRÅDSUNDERLAG

Kund: Kungälv kommun

Organisation Sigma Civil

Projektsansvarig: Magnus Hansson
Upprättad av: Emmy Frohm Gerdin
Granskad av: Per-Håkan Sandström
Godkänd av: Magnus Hansson

Projektnummer: 152992
Upprättad: 2021-04-22
Dokumentnummer: RAPPORT-082464
Version: 3.0

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ADMINISTRATIV INFORMATION	5
2	SYFTE	5
3	BAKGRUND	5
4	LOKALISERING	6
5	OMRÅDESBESTÄMMELSER	7
5.1	ÖVERSIKTSPLAN	7
5.2	DETALJPLANER	7
5.3	STRANDSKYDD	8
6	GÄLLANDE DOMAR	8
6.1	MARKAVVATTNINGSFÖRETAG	8
7	TJUVKILS DIKE	9
7.1	AVRINNINGSSOMRÅDEN	11
7.2	FLÖDEN OCH VATTENNIVÅER	12
7.3	BOTTENLUTNING	13
7.4	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	13
7.5	FÖRESLAGEN UTFORMNING AV TJUVKILS DIKE	15
7.6	ANALYS AV VATTENNIVÅER EFTER ÅTGÄRDER	17
8	VÄRDEN	18
8.1	RIKSINTRESSEN	18
8.2	FORNLÄMNINGAR	20
8.3	BIOTOPSKYDDADE OBJEKT	20
8.4	ÖVRIGT	20
9	FÖRUTSEDD MILJÖPÅVERKAN	21
9.1	VÄXT- OCH DJURLIV	21
9.2	KULTURMILJÖ	22
10	FÖRUTSEDD HÄLSOPÅVERKAN	23
10.1	FRILUFTSLIV	23
10.2	SÄKERHET	23
11	MILJÖKVALITETSNORMER	23
12	BYGGSCHEDET	23

13	SAMLAD BEDÖMNING	24
14	RÅDIGHET	25
15	SAMRÅDSKRETS	25
15.1	FASTIGHETSÄGARE	25
15.2	SAMFÄLLIGHETER	25
15.3	LEDNINGSÄGARE	26
15.4	VÄGHÅLLARE	26
15.5	MARKAVVATTNINGSFÖRETAG.....	27
16	KÄLLOR OCH UNDERLAG	27
	BILAGOR	
	BILAGA 1 PLANRITNING	
	BILAGA 2 PROFILRITNING	

1 ADMINISTRATIV INFORMATION

Sökande	Kungälv 442 81 Kungälv Org.nr 212000-1371
Kontaktperson	Maria Hübinette 0303-23 91 20/0725-77 91 20 maria.hubINETTE@kungalv.se
Sökandes ombud miljöfrågor	Emmy Frohm Gerdin Sigma Civil AB 0703-42 67 77 emmy.frohm@sigma.se
Sökandes ombud juridiska frågor	Advokat Rickard Hulling Biträdande jurist Johan Bergelin Stangdell & Wennerqvist AB 031-15 14 90 rickard@swlaw.se
Fastighetsbeteckning	Tjuvkil 2:12 Tjuvkil 2:138 Tjuvkil 2:14 Tjuvkil 2:167 Tjuvkil 2:174 Tjuvkil 2:175 Tjuvkil 2:27 Tjuvkil 2:40 Tjuvkil 2:52 Tjuvkil 2:67 Tjuvkil 2:7 Tjuvkil 2:8 Tjuvkil 35:1

2 SYFTE

Detta dokument utgör underlag för undersökningssamråd avseende ansökan om tillstånd enligt 11 kap. Miljöbalken (1998:808) för omgrävning av Tjuvkils dike, Kungälv kommun. Syftet med åtgärderna är att öka dikets kapacitet för att möjliggöra omhändertagande av dagvatten inom detaljplanlagt område.

3 BAKGRUND

Kungälv kommun har tagit fram en detaljplan för Tjuvkil 2:67 m.fl. vid Tjuvkils huvud. Planen möjliggör byggande av ca 140 bostäder med tillhörande infrastruktur. Utförda undersökningar i samband med detaljplanearbetet visar att profilen på Tjuvkils dike som går genom området behöver förändras för att möjliggöra omhändertagande av dagvatten från området och undvika skador vid ett 100-årsregn.

Utanför planområdet, längre uppströms det aktuella diket ligger Intaget, ett bostadsområde som har haft problem med dagvattenhanteringen. Bland annat förekommer det att vatten tränger in i källare.

Tjuvkils dike omfattas av ett markavvattningsföretag. En ansökan om att upphäva markavvattningsföretaget har lämnats in av det företag som ämnar bygga ut området enligt detaljplanen. För att säkerställa den fortsatta avvattningen av området har kommunen bildat ett verksamhetsområde för dagvatten, innefattande markavvattningsföretagets båtnadsområde. I verksamhetsområdet ingår även Intaget.

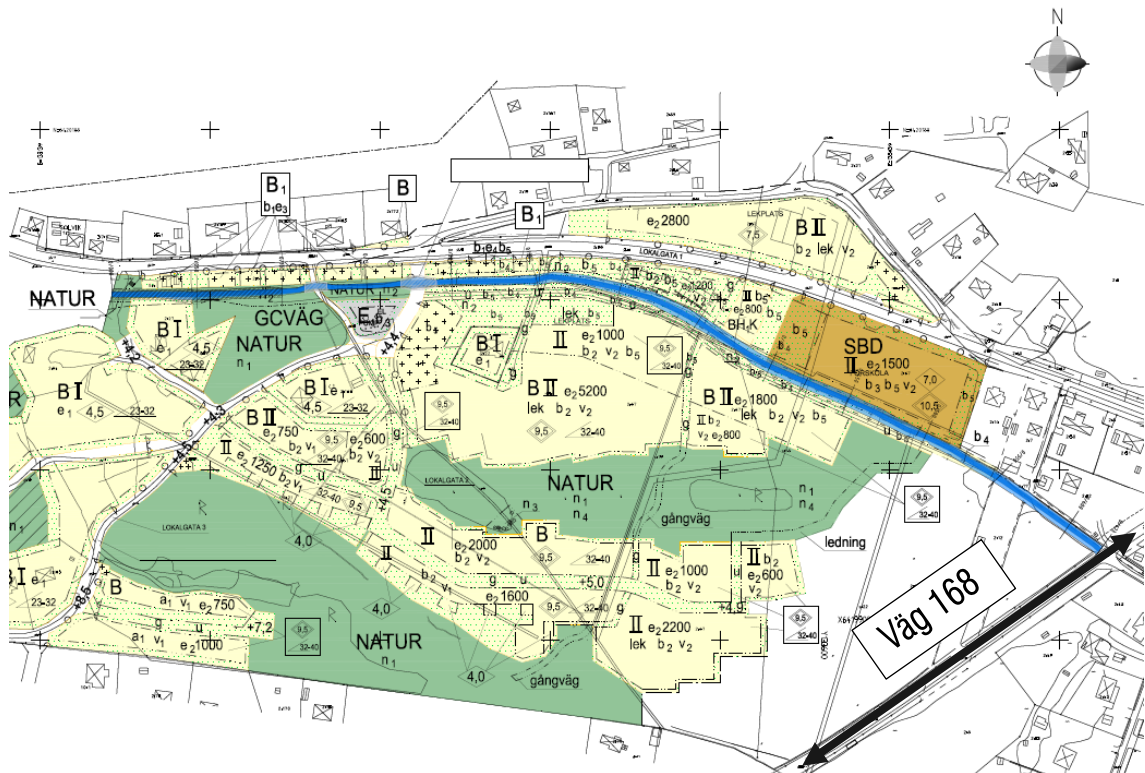
Målsättningen är att dimensionera Tjuvkils dike för ett 100-årsregn, vilket innebär anpassning av diket i plan och profil med befintliga ledningar och fastighetsgränser.

4 LOKALISERING



Figur 1. Översiktbild för planerad vattenverksamhet, Kungälv kommun. Bildkälla: hitta.se

Den sträcka av Tjuvkils dike där åtgärder planeras avgränsas i öster av väg 168 och i väster av havet, se Figur 2.



Figur 2. Färglagt område markerar aktuell detaljplan. Blå linje redovisar den sträcka av Tjuvkils dike där vattenverksamhet avses utföras. Öster om väg 168 ligger bostadsområdet Intaget.

5 OMRÅDESBESTÄMMELSER

5.1 ÖVERSIKTSPLAN

Gällande översiktsplan för Kungälv kommun antogs av kommunfullmäktige 2012-01-29. Översiktsplanen anger aktuellt område dels som möjlig förtätning eller omvandlingsområde och dels som nya bostäder 2020.

5.2 DETALJPLANER

Tjuvkils huvud, Tjuvkil 2:67 m.fl.

Detaljplanen vann laga kraft den 9 september 2016. En mindre justering har sedan genomförts på grund av ett rittekniskt fel i plankartan. Denna ändring vann laga kraft den 19 april 2017. Syftet med planen är att utveckla Tjuvkil med nya bostäder i anslutning till befintlig bebyggelse. Planen möjliggör byggnation av ca 140 bostäder bestående av friliggande villor, radhus och parhus. Möjlighet görs också att uppföra en förskola alternativt ett vårdboende samt bostäder i kombination med detaljhandel och kontor. Planen innebär även en ombyggnation av delar av väg 612 samt byggnation av en gång- och cykelväg. För dagvatten anges att detta ska omhändertas lokalt och fördröjas inom tomtmark samt avledas till naturmark eller dränerande stråk. Strandskydd inom planområdet är upphävt. Området för den

planerade sträckningen av diket anges i planen som *Anläggning för omhändertagande av dagvatten*. Detaljplanen redovisas i Figur 2.

Byggnadsplan för fritidsområde i Tjuvkil

Området mellan detaljplanen och väg 168 omfattas av Byggnadsplan för fritidsområde i Tjuvkil. Byggnadsplanen fastställdes i december 1959 och har sedan delvis ändrats ett par gånger, senast i juni 1999. Sträckan för diket anges i planen som naturmark.

Detaljplan för bostäder, Tjuvkil Etapp A, Tjuvkil 2:67 med flera

Ovan nämnt område mellan detaljplanen Tjuvkils huvud samt väg 168 ingår i en ny detaljplan för bostäder som varit ute på samråd men ännu inte antagits. I samrådshandlingen anges området för diket som naturmark med kommunalt huvudmannaskap.

Föreslagna åtgärder bedöms varken strida mot gällande eller i nuläget föreslagna planbestämmelser.

5.3 STRANDSKYDD

Strandskydd gäller ej längs med diket enligt beslut fattat av länsstyrelsen 2014-12-01.

6 GÄLLANDE DOMAR

6.1 MARKAVVATTNINGSFÖRETAG

Aktuell sträcka av Tjuvkils dike ingår i ett markavvattningsföretag benämnt Tjuvkils Mellangårds dikningsföretag av år 1944, O-E1a-0391. Markavvattningsföretagets båtnadsområde redovisas i Figur 3. En ansökan om att upphäva markavvattningsföretaget har lämnats in av det företag som ämnar bygga ut området enligt detaljplanen.



Figur 3. Markavvattningsföretagets båtadsområde markeras i figuren med blå skrafferad yta.

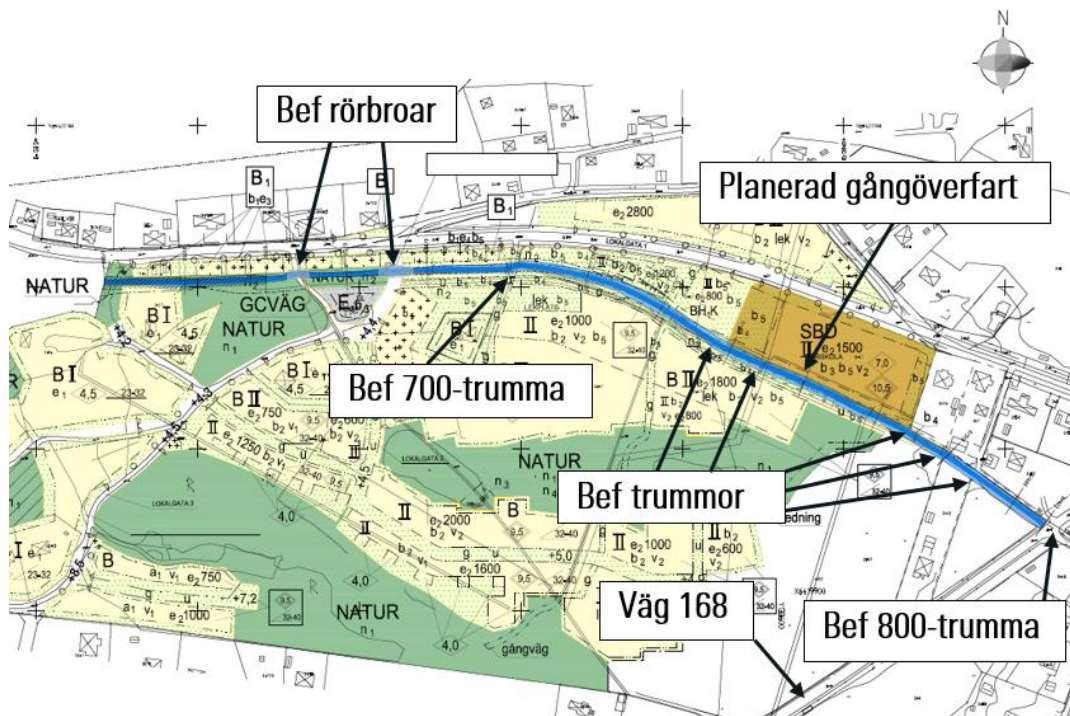
7 TJUVKILS DIKE

Tjuvkils dike i sin nuvarande utformning anlades någon gång på 40-talet och omfattas av ett markavvattningsföretag benämnt Tjuvkils Mellangårds dikningsföretag. Diket har vid olika entreprenader bitvis kulverterats och har till stor del vuxit igen p.g.a. bristfällig skötsel. Konsekvensen är att diket tappat en stor del av sin kapacitet och att områden med lokalt stående vatten har bildats, se Figur 4.



Figur 4. Urklipp från drönarflygning 2019 i västlig riktning mot havet. Här syns graden av igenväxning och exempel på lokalt stående vatten.

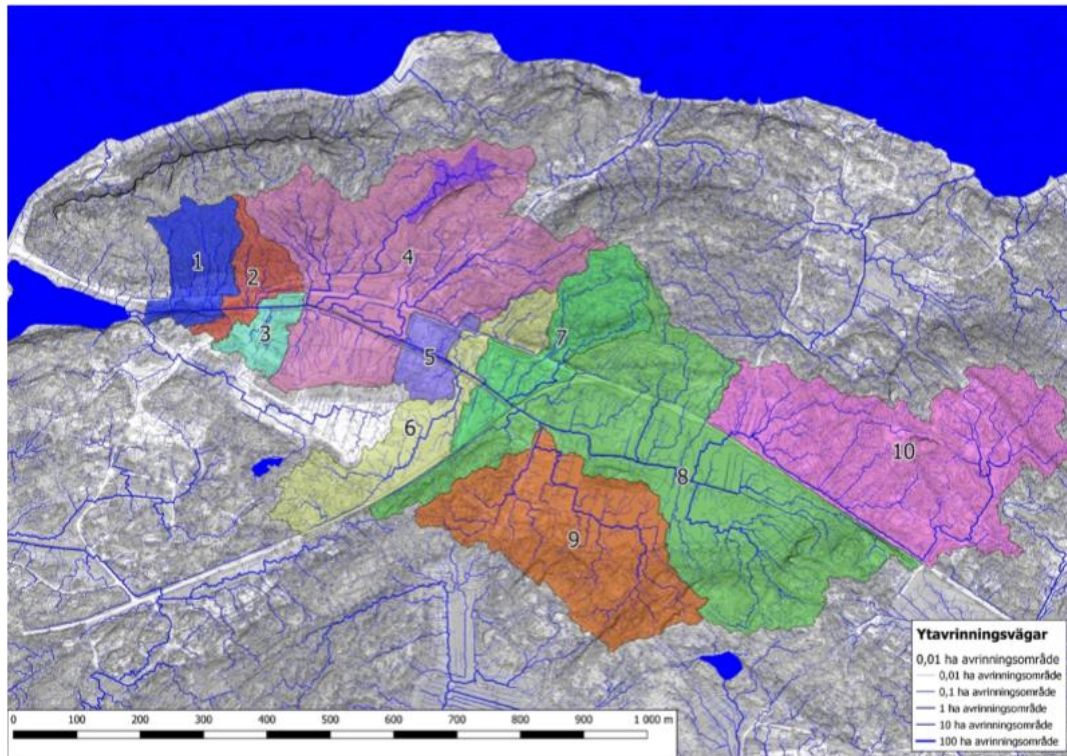
Tjuvkils dike passerar under väg 168 genom en trumma med dimension 800 mm. Från väg 168 rinner diket genom ett område bestående av äldre jordbruksmark och passerar 5 trummor/kulverteringar, 3 st med dimension 800 mm, 1 st med dimension 450 mm och 1 st med dimension 500 mm. Längs denna sträcka varierar djupet i diket i förhållande till marknivå mellan 0,5-1,5 m (+3 till +2 möh). Efter ca 365 m passerar den en trumma med dimension 700 mm under en befintlig korsande väg. Efter ytterligare ca 65 m når diket den första av två befintliga rörbroar som ligger med ca 50 m avstånd mellan varandra, se **Figur 5**. Rörbroarna har en dimension på ca 3000 mm. Denna sträcka är diket grunt med flacka slänter. Från den andra rörbron ner till utloppet i havet passerar den en ca 110 m lång bergsektion som begränsar dikets utbredning sidledes. Dikets nivå vid utloppet ligger runt +0,5.



Figur 5. Befintligheter längs med aktuell sträcka av Tjuvkils dike. Läget på den planerade gångöverfarten är oklart men ska gå från förskoletomten markerad med orange färg.

7.1 AVRINNINGSSOMRÅDEN

I **Figur 6** redovisas ett bedömt avrinningsområde för diket, där delavrinningsområden är markerade med olika färger. Det totala avrinningsområdet uppskattas till ca 58 ha och utbreder sig till största del i nordlig och nordöstlig riktning. Delavrinningsområde 10 har ett av de största flödena men begränsas i dagsläget av väg 168. I den utredning som gjorts konstateras att det är viktigt att detta område även fortsättningsvis inte avvattnas till diket. I annat fall skulle svårslösa problem uppstå inom området Intaget.

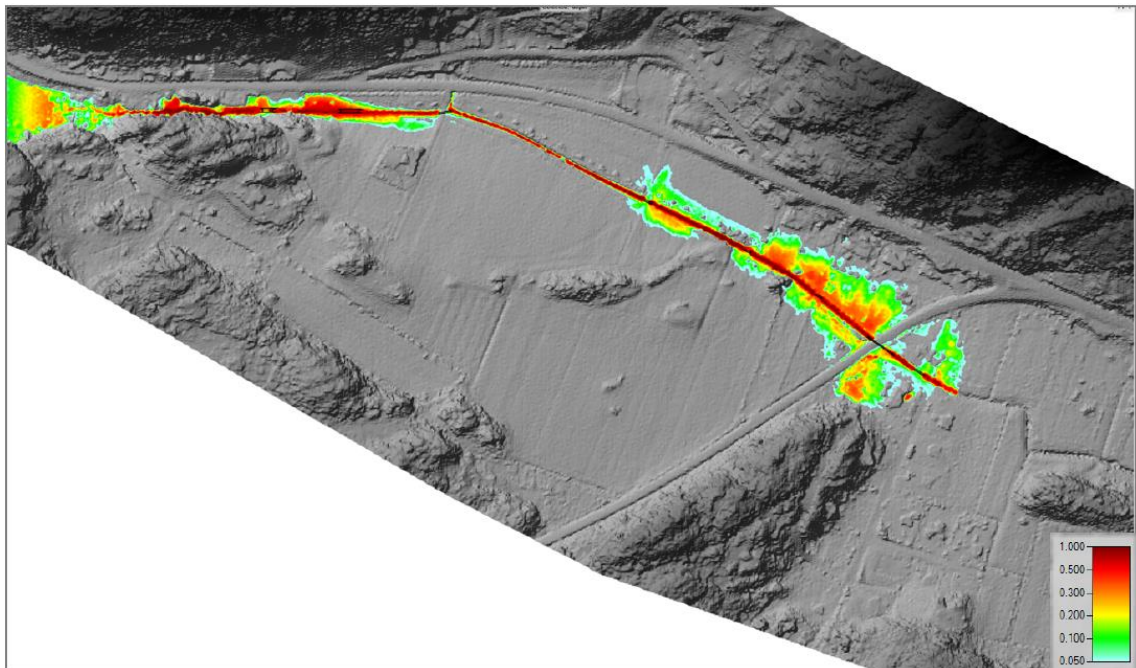


Figur 6. Avrinningsområden som belastar Tjukvils dike.

7.2 FLÖDEN OCH VATTENNIVÅER

Flödesberäkningar har utförts för ett dimensionerande 100-årsregn med klimattfaktor 1,25. Beräkningarna visar på att flödet uppgår till ca 5,1 m³/s i dikets utlopp. I denna beräkning har antagandet gjorts att diket uppströms Intaget är rensat samt att ny trumma anläggs under väg 168 vilket gör att vatten från avrinningsområde 10 leds direkt mot diket. Detta är ett värre scenario än i dagsläget men kan i framtiden bli aktuellt. Medelvattenföringen är långt under 1 m³/s.

I Figur 7 visas utbredning av ytvatten vid ett 100-årsregn vilket även motsvarar det definierade vattenområdet för diket.



Figur 7. Utbredning av ytvatten vid 100-årsregn för befintlig situation, utan delavrinningsområde 10.

7.3 BOTTENLUTNING

Dikets bottenlutning går endast att justera utifrån dess fasta vattengångar. Det innebär att trumman under väg 168 samt befintliga rörbroar utgör styrande faktorer för bottenlutningen.

7.4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

En översiktlig geoteknisk undersökning utfördes 2014 av Tellstedt. Denna har kompletterats av Sweco 2020.

Undersökningarna samt SGUs jordartskarta visar på att området för diket består av postglacial sand i längdmätningen 0/010 till 0/120. I övriga området visar undersökningarna på en jordlagerföljd som utgörs av mulljord på postglacial lera och/eller gyttja på friktionsjord ovan berg. Sporadiskt förekommer fyllnadsmaterial och gyttja. Leran har en utvecklad torrskorpa och är kvick i stora delar av området. Grundvattenprovtagningar visar på grundvattennivåer mellan ca 0,6 – 1,9 m under markytan och fluktuerar med årstiderna.

Stabiliteten mot ras och skred har kontrollerats på motsvarande detaljerad nivå. Mellan längdmätningen 0/350 och 0/550 klarar inte planerad lösning kraven på säkerhet mot ras och skred. En dränering som gör att grundvattenytan (eller motsvarande porvattentryck) säkerställs till som högst en meter under befintlig markyta skulle göra att kraven på erforderlig säkerhet uppnås mellan ca 0/350 och 0/440. Då det planeras en parkeringsplats inom området kan en utökad dränering i samband med parkeringsplatsen vara en enkel, tillfredställande lösning. Mellan ca 0/440 och 0/550 är säkerheten för låg och en lösning måste tas fram för att den planerade utformningen av diket ska få erforderlig säkerhet,

se Figur 8. Öster om 0/550 har inga beräkningar utförts då dikets utformning är gynnsammare ur geometrisk synpunkt.

Vid anläggande av nya VA-ledningar gjorde boende i området observationer av "mycket rörlig mark". Stort beaktande bör göras vid schaktarbete, framförande av tunga fordon, materialupplag och andra belastningar och vibrationer av jorden.



Figur 8. Längdmätning för Tjuvkils dike från utlopp (0/000) till väg 168 (0/624). Den sträcka där åtgärder krävs p.g.a. instabila markförhållanden 0/350-0/550 har markerats.

7.4.1Föreslagna geotekniska förstärkningsåtgärder

För att säkerställa stabiliteten på sträckan 0/440 och 0/550 har ett antal alternativ tagits fram vilka listas nedan. Observera att samtliga åtgärder behöver utföras på båda sidor om diket.

Gravitationsmur

Anläggning av L-stöd eller gabion. Alternativet skulle förändra dikets geometri genom att en stor del av slänten skulle utgöras av en mur. Ytterligare en mur behöver anläggas ett par meter bort från diket med en mellanliggande terrass. Alternativet innebär därmed ett visst intrång på omkringliggande mark. Lösningen är å andra sidan relativt enkel och billig.

Bakåtförankrad spont

En mindre platskrävande lösning som inte förändrar dikets geometri är att anlägga en bakåtförankrad spont. Detta alternativ är dock relativt dyrt.

Utbyte av massor

En möjlig och relativt billig lösning är även att byta ut massor, i detta fall ca 12 m bakom släntkrön och ca 3 m djupt. Lösningen förändrar inte dikets geometri och medför inga begränsningar i driftskedet. Det kräver däremot stor plats i byggskedet och användning av tyngre fyll riskerar att skapa sättningar.

Det finns även möjlighet att kombinera utbytet av massor med lättfyll. Då kan utbredning minska något till ca 10 m bakom släntkrön.

KC-pelare

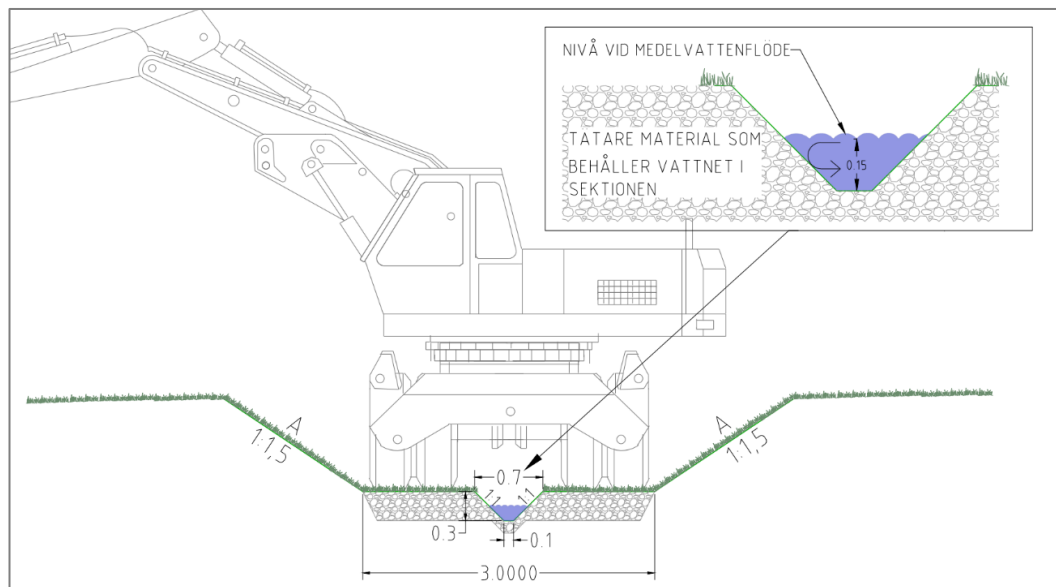
Anläggande av KC-pelare förändrar inte dikets geometri och medför inga begränsningar i driftskedet. Etableringen är dock dyr och kräver därför troligen samkörning med något annat område.

7.5 FÖRESLAGEN UTFORMNING AV TJUVKILS DIKE

De överfarter som planeras inom det nya detaljplaneområdet behöver utformas så att de kan hantera ett flöde på 5 m³/s. Detta innebär att nya trummor i diket behöver ha en trumdimension på minst 1600 mm. Alternativt anläggs det rörbroar med samma dimensioner som de två befintliga rörbroarna nedströms diket. En enklare gångöverfart planeras att anläggas i anslutning till en planerad förskola. Denna kommer bli i form av en träbro som går att lyfta bort så att inte ytterligare nedfarter för underhåll behöver anläggas.

Diket utformas som ett tvåstegsdike med ett centralt mindre dike där vatten rinner vid normala flöden. Vattendjupet vid medelvattenflöde beräknas till ca 0,15 m/s. På vardera sida om detta anläggs en körbar botten vilket gör det möjligt för fordon med hjul/band att köra där för utförande av skötselåtgärder utan att behöva påverka den vattenförande fåran. Vidare anges i detaljplanen *Tjuvkils huvud, Tjuvkil 2:67 m.fl.* att marken närmast diket inte får belastas. Genom att skapa en körbar botten behöver inte fordon för underhåll belasta dikeskrönet.

Diket utformas sedan med 1:1,5 slänter som möter befintlig marknivå, se Figur 9. I vissa punkter så kommer marken runt diket att fyllas upp med grövre material för att inte vattenansamlingar ska bildas vid högre flöden. Om detta görs måste åtgärder vidtas så att belastningen på marken runt diket inte orsakar skador långsiktigt på sektionen.

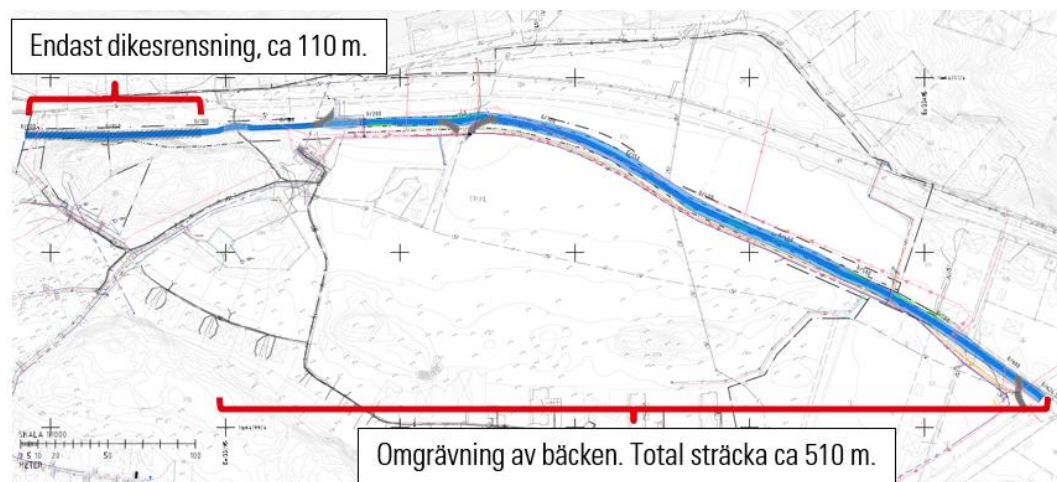


Figur 9. Sektion med underhållsfordon. Nivå vid medelvattenflöde beräknas till ca 0,15 m.

Den körbara botten måste anläggas så att underhållsfordon inte orsakar slamning. Vid anläggandet ska också den centrala vattenförande sektionen tas i beaktning så att denna upprätthålls i byggskedet. Den

körbara botten ska också underbyggas av en materialtäthet som tillåter att vattnet stannar i den vattenförande sektionen på ett sådant sätt att vattennivån vid medelvattenflöde inte sjunker och begränsar fiskars möjlighet att vandra upp i diket. Dikets slänt A, se Figur 9, förstärks ej vilket generellt medför att en zon på ca 2 m från släntkrön inte får belastas. Däremot så behövs extra dränerings- och förstärkningsåtgärder på en sträcka om 140 m för att möjliggöra en slänt på 1:15, se avsnitt 7.4.

Vid utloppet passerar diket en bergsektion på en sträcka av ca 110 m. Längs med denna sträcka behåller diket sin nuvarande utformning men en rensning bör ske, se Figur 10.



Figur 10. Ca 110 m närmast utloppet planeras endast rensning. Längs övrig sträcka, ca 510 m, planeras justeringar av diket i profil och delvis i plan.

Befintliga trummor och kulverteringar kommer att tas bort för att förbättra flödet. Det finns i dagsläget en överfart till fastighet Tjuvkil 2:22 som behöver finnas kvar, se Figur 5. I dag ligger där en 700 mm-trumma. Här behöver istället läggas minst en 1600 mm-trumma alternativt att överfarten utformas i likhet med rörbroarna nedströms. Trumman under väg 168 föreslås också bytas från dagens 800 mm-trumma till en 1400 mm-trumma.

7.5.1 Plan och profil

De första 120 m från väg 168 förskjuts diket söderut och djupet ökar från runt 0,5-1 m till en nivå runt + 2 möh. Här föreslås en del fyllning norr om det nya läget. Därefter följer diket det nuvarande läget i ca 100 m men djupet ökar med 0,5-1 m till en nivå runt +1,5 möh. Följande ca 80 m förflyttas diket norr om det befintliga och djupet ökar med 0,5-1 m till en nivå mellan +1,5 till +1,2 möh. Här föreslås en del fyllning söder om det nya läget. Efter detta följer diket i huvudsak den befintliga fåran med en mindre förskjutning norrut just innan den första rörbron. Djupet ökar inledningsvis med ca 1 m till en nivå runt + 1,1 möh. Efter den första rörbron följs befintligt djup ner till utloppet. Förutom justeringar i höjd och sidled innebär omgrävningarna även att diket fåra får en större volym genom bitvis ökad bredd och brantare slänter. Botten med svämplanen inkluderade kommer generellt att bli 3 m bred vilket blir en markant skillnad från dagens mer v-formade dike. Bredden upptill blir ca 10,5 m. Se detaljer i bilaga 1 och 2.

7.5.2 Nedfarter för underhåll

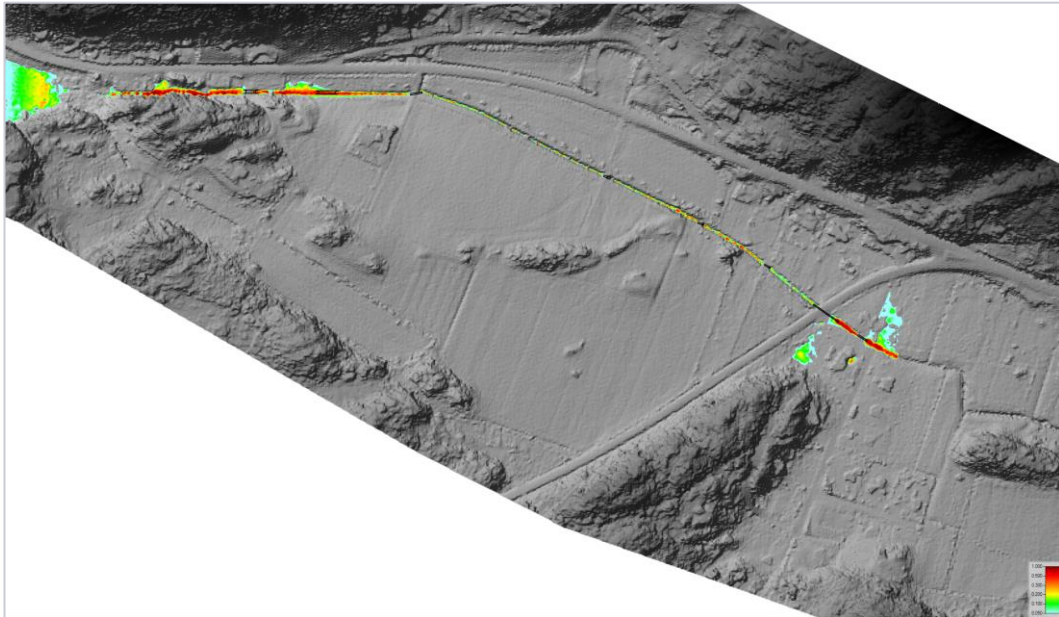
För att underhållsfordon ska kunna köra ned i diket planeras ett antal nedfarter, se Figur 11. Nedfarterna är anpassade för att en grävmaskin med vagn ska kunna köra ned i diket.



Figur 11. Föreslagna nedfarter (inom gul markering) för åtkomst vid anläggande och skötsel.

7.6 ANALYS AV VATTENNIVÅER EFTER ÅTGÄRDER

Analyser av vattennivåer har gjorts för 100-årsregn. Vid analyserna räknades det med att diket uppströms Intaget är rensat vilket gör att flödena vid 100-års regn blir kraftigare än i dagsläget. I Figur 12 redovisas vattennivåerna där område 10 inte avvattnas till Tjuvkils dike samt där befintlig 800 mm-trumma under väg 168 byts ut till en trumma med dimension 1400 mm. Om område 10 avvattnas till området och/eller trumman under väg 168 inte byts ut uppstår framför allt översvämningssproblematik öster om väg 168 i området Intaget. Det väntas även uppstå en viss översvämning mellan rörbroarna och 70 m uppströms den övre rörbron. Detta beror på att det är ett låglänt område och att man inte fyller upp marken vid sidan av diket.



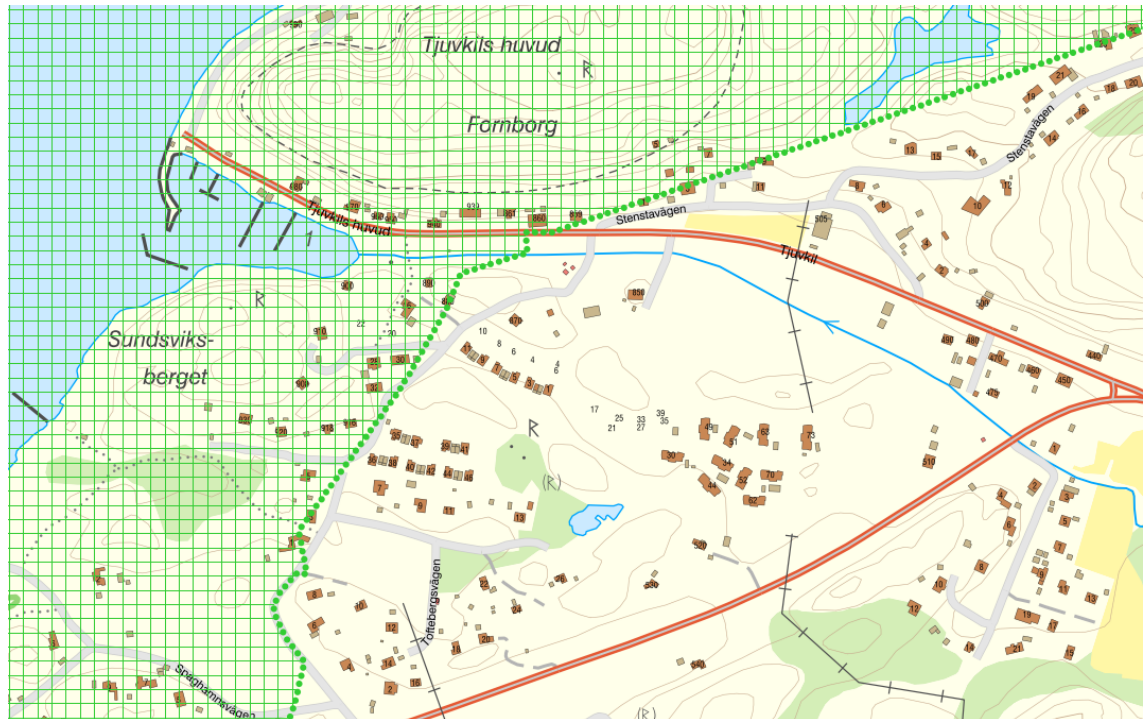
Figur 12. Vattennivåer vid ny utformning vid 100-årsregn med ny 1400-trumma under väg 168, utan avrinningsområde 10.

8 VÄRDEN

8.1 RIKSINTRESSEN

8.1.1 Riksintresse för friluftsliv

Delar av området i väster ingår i Naturvårdsverkets riksintresseområde för friluftsliv, se Figur 13. Området är ett av de mest besökta friluftsområdena i landet och utgör även ett betydande besöksmål för internationell turism. Området är ett utpräglat skärgårdslandskap med stor variation och stora skönhetsvärden. Botaniska, zoologiska och geologiska kvaliteter berikar upplevelsen och ger utsökta tillfällen till varierade naturstudier. Möjligheterna till friluftaktiviteter som bad, segling, paddling, vandring och fiske är mycket stora. (Länsstyrelsen Västra Götaland 2016).



Figur 13 Grönmarkerat område utgör riksintresse för friluftsliv. Bildkälla: Länsstyrelsens informationskarta.

8.1.2 Riksintresse för kust och skärgård

Hela området samt aktuell sträcka för Tjuvkils dike utgör enligt 4 kap 4 § miljöbalken (1998:808) riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i området (Hakefjorden-Marstrandsfjorden-Sälöfjorden), se Figur 14. Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd endast om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Fritidsbebyggelse får endast komma till stånd som kompletteringar till befintlig bebyggelse om det inte finns särskilda skäl.



Figur 14 Hela området utgör riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i området (Hakefjorden-Marstrandsfjorden-Sälöfjorden). Bildkälla: Länsstyrelsens informationskarta.

Enligt riksintressets värdebeskrivning ska det ursprungliga landskapet och tidigare generationers påverkan så långt det är möjligt lämnas kvar och synas. Extra viktigt är att sammanhängande partier av ursprunglig eller äldre karaktär lämnas kvar (Länsstyrelsen västra Götaland 2000).

8.2 FORNLÄMNINGAR

År 2012 genomfördes en arkeologisk undersökning av planområdet. Några fornlämningar återfanns inte i närheten av Tjuvkils dike (Bohusläns museum 2012).

8.3 BIOTOPSKYDDADE OBJEKT

Ca 70 m nedströms väg 168 finns en biotopskyddad stenmur som börjar/slutar precis vid diket.

8.4 ÖVRIGT

Det ligger ett antal befintliga bostadsfastigheter längs med diket. Närmsta bostadsbyggnad ligger ca 10 meter från diket.

9 FÖRUTSEDD MILJÖPÅVERKAN

9.1 VÄXT- OCH DJURLIV

I detaljplaneprocessen för Tjuvkils huvud genomfördes en naturvärdesbedömning. Tjuvkils dike bedömdes i denna som ett Klass III-objekt. Klass III motsvarar områden med naturvärden som inte kunnat konstateras som höga. De har dock ändå stor betydelse på lokal nivå och för spridning av arter och variation i landskapet. Vid inventeringen fanns runt diket stora snår av främst sötbjörnbär och slån. I östra delen fanns ett par stenbroar som går över ån vilka dock har moderniserats med cementrör. I naturvärdesbedömningen lyfts även att öppna vatten alltid är viktiga för djur- och växter och utgör livsmiljö för arter som trollsländor, vattenlevande skal- och skinnbaggar och fuktälskande kärlväxter (Naturcentrum AB 2012). En naturvärdesinventering samt en inventering av groddjur kommer att genomföras under våren 2021 som kommer att utgöra kunskapsunderlag avseende dikets värden.

Under arbetet med den nya detaljplanen för området gjordes en undersökning av förutsättningar för fisk i Tjuvkils dike. Tidigare har öring observerats i diket, vilket sannolikt utgörs av havsöring som går upp och leker. I utredningen konstateras dock att förutsättningarna försämrats de senaste fem åren genom att diket slammat igen och förekommande grus- och skalbankar försvunnit. Därmed finns inte längre några platser för öringen att leka. Långa delar av diket har också vuxit igen till följd av dålig beskuggning längs med diket (Åberg, 2016).

Som förbättrande åtgärd föreslås i utredning att diket grävs ut enligt den tvåstegsmodell som beskrivits ovan under rubrik 2.6. Vidare föreslås att botten delvis bör bestå av grus och sten samt plantering av beskuggande träd/buskar på dikets södra sida (Åberg, 2016).

2019 har även en undersökning gjorts av förekommande flora, fauna och substrat i småbåtshamnen inför underhållsmuddring och ersättande/utökning av bryggor. Bedömningen efter utförd undersökning är att förekommande flora- och faunasamhällen är mycket triviala. Där Tjuvkils dike mynnar i viken dominerar bottensubstratet av finsediment med inblandning av gjyttja. Här finns även ett tätt bestånd av bladvass till följd av näringstransporten från diket. Sötvatten från diket lägger sig i ett tunt lager på ytan som långsamt söker sig ut förbi vågbrytaren. På botten vid bäckmynningen förekommer rikligt med bladformade grönalger och svartnande havssallad. Detta tyder på att stora mängder näringsämnen förs ut med diket. Lite längre ut upphör vegetationen och botten består övervägande av algfria sedimenttytor med inslag av lösliggande mattor med rödalger. Utanför vågbrytaren finns dock ett bestånd med ålgräs som är av stor vikt för den biologiska mångfalden. (HydroGIS 2019).

Ca 70 m nedströms väg 168 finns en stenmur som börjar/slutar precis vid diket och sannolikt kommer att påverkas av de planerade arbetena. Dispens beviljades av Länsstyrelsen 2017-03-30 för att vid behov tillfälligt demontera denna i samband med utbyggnaden av det kommunala VA-nätet, vilket också skedde 2018. I detta fall kommer troligen någon/några meter av muren behöva tas bort i och med att diket på aktuell sträcka förskjuts lite i denna riktning. Stenmuren kommer dock kunna bevaras hela vägen fram till den nya sträckningen av diket varmed eventuella spridningssamband däremellan kommer att upprätthållas.

Inledande bedömning

I och med att både djup och bredd på diket föreslås förändras kommer både befintlig växtlighet och djurliv i diket att påverkas betydligt under byggnationerna. Studier visar dock att jämfört med ett konventionellt dike medför ett tvåstegsdike mindre transport av partiklar, fosfor och kväve. Utformningen med en vattenfåra och omkringliggande svämplan skapar också förutsättningar för djur och växter med olika behov, vilket möjliggör för ökad biologisk mångfald (Jordbruksverket 2013).

Transporter av näringsämnen ut till hamnen beror sannolikt på ett avloppsreningsverk som har sitt utlopp i diket. Reningsverket hör till en VA-förening som kommer att utvecklas i samband med att kommunalt VA ska byggas ut i området. Utbyggnationen av kommunalt VA i kombination med utformningen som ett tvåstegsdike bedöms minska näringsbelastningen i hamnen.

Den nya utformningen av diket bedöms även medföra en lägre flödes hastighet i diket vilket minskar sedimenttransporten. Däremot finns risk för stor sedimenttransport under byggnationerna med grumling av vattnet i diket och hamnen som följd. Sedimenten kommer sannolikt att sedimentera nära mynningen i och med det skyddade läget i hamnen. Här finns ingen skyddsvärd flora eller fauna som kan komma att påverkas negativt.

Någon ökad sötvattenpåverkan i hamnen bedöms inte ske då detaljplanen ställer krav på fördröjning av dagvattnet inom tomtmark.

Sammanfattningsvis bedöms påverkan bli stor under utförandet och den närmsta tiden efteråt. På längre sikt bedöms dock förutsättningarna för växt- och djurliv förbättras.

Möjliga skyddsåtgärder

Vid utgrävning och omformning av diket samt byggnation av passager i form av broar ska hänsyn tas till fiskbeståndet. Fiskevårdskonsulent Niclas Åberg har anlåtats för att studera framtagna ritningar samt för att bistå under anläggningskedet för att säkerställa detta.

I närheten av diket och övriga vatten inom området ska inga maskiner ställas upp eller kemikalier förvaras. Upplag av massor anpassas för att minimera risk för ytavrinning av material till diket.

Under pågående arbete i diket kan en siltgardin sättas upp i mynningen för att säkerställa att ingen negativ påverkan på ålgräset utanför vågbrytaren uppstår.

9.2 KULTURMILJÖ

Området karaktäriseras av ett kulturlandskap med åker- och ängsmark. Dikning har sedan gammalt varit en vanlig metod för att förbättra markens förutsättningar att brukas varmed förekommande diken är ett karaktäristiskt inslag. I och med att området till stor del är bebyggt eller ska bebyggas med bostäder försvinner dock det karaktäristiska kulturlandskapet i det avseendet och diket utseende får mindre betydelse. Då är det snarare viktigt att kulturlandskapet i anslutning till hamnen bevaras med bryggor, båtplatser och sjöbodar.

Några fornlämningar har inte identifierats i närheten av Tjuvkilsbäcken (Bohusläns museum 2012).

Inledande bedömning

Dikets utformning kommer inte att påverkas i anslutning till hamnen och kommer inte att påverka de värden som är knutna till denna.

Utifrån det underlag som finns framtaget bedöms åtgärderna inte heller påverka några kända fornlämningar.

10 FÖRUTSEDD HÄLSOPÅVERKAN

10.1 FRILUFTSLIV

Möjligheterna till friluftsliv i området är stora med småbåtshamnen, badplatsen norr om denna samt fina strövområden.

Inledande bedömning

Planerade åtgärder på Tjuvkils dike bedöms inte påverka möjligheterna till friluftsliv eller upplevelserna i samband med detta negativt.

10.2 SÄKERHET

I klimatförändringarnas spår kan vi vänta oss allt större mängder nederbörd samt fler extrema regn. För att skydda egendom och människor från de risker detta medför krävs att det finns förutsättningar för att ta hand om dagvattnet. I dagsläget leds dagvattnet via diken ut till havet. Detta fungerar periodvis dåligt och med en ökad andel hårdgjorda ytor till följd av byggnationer i området kommer dessa problem att öka vid höga flöden. Genom att bredda diket förbättras möjligheterna att ta hand om dagvattnet.

De geotekniska undersökningarna har också visat att det råder stabilitetsproblem längs delar av diket. Genom föreslagna åtgärder kommer säkerheten att säkerställas.

Inledande bedömning

Föreslagna åtgärder på diket bedöms vara positiva för säkerheten i området.

11 MILJÖKVALITETSNORMER

Tjuvkils dike är inte ett registrerat vattendrag enligt vattenförvaltningen och omfattas inte av några miljökvalitetsnormer.

Havsområdet utanför småbåtshamnen utgörs av vattenförekomsten *Älgöfjorden*. Älgöfjorden har god ekologisk status men uppnår inte god kemisk status (VISS 2021). Åtgärderna i diket bedöms inte påverka miljön utanför småbåtshamnen varmed någon påverkan på miljökvalitetsnormen inte bedöms uppstå. Dock bedöms åtgärderna allmänt ha en positiv påverkan på vattenmiljön.

12 BYGGSKEDET

Under byggnationerna i vatten kommer grävmaskiner att vara i drift. Detta innebär en risk för läckage av fordonskemikalier. Det avfall som uppstår kommer att utgöras av uppgrävda massor. På västkusten är risken liten för sulfid varför risken för negativ påverkan från massorna är små så länge de läggs på sådant avstånd att grumling via ytvattentransport inte uppstår.

Möjliga skyddsåtgärder

Endast miljöklassade oljor och drivmedel ska användas i arbetsmaskinerna för att minimera påverkan på miljön vid ett eventuellt läckage. Daglig kontroll ska utföras på maskinerna för att förebygga läckage.

Arbetet utförs vid låga flöden för att underlätta anläggningsarbetet samt minimera risk för grumling.

Vid planering av uppställningsplatser och upplag ska hänsyn tas till svämplanets utbredning avseende nuläget för att säkerställa att inte någon påverkan kommer att ske på diket vid ett eventuellt 100-årsflöde. Vid upplag av massor ska en placering som innebär ytvattenavrinning i riktning bort från diket eller annat vattendrag om möjligt väljas. Är detta inte möjligt ska upplag av mer finkorniga material placeras längst från vattenområdet och grövre material mellan det fina materialet och vattnet. Det grövre materialet kan då ha en skyddande filtrerande funktion vid nederbörd.

13 SAMLAD BEDÖMNING

Enligt kommunens och länsstyrelsens erfarenhet så är i princip samtliga större och mindre vattendrag i kommunen fiskförande. Detta har även gällt för Tjuvkils dike men enligt fiskevårdskonsulent har förutsättningarna över tid försämrats så pass mycket att det inte längre går upp någon öring i diket. Detta i kombination med att tidigare undersökningar visat på relativt triviala naturvärden både i diket och i hamnen där diket mynnar, tyder på att genomförandet av sökta åtgärder kommer medföra begränsade negativa konsekvenser för naturmiljön. Genom ny utformning av diket med en ständigt vattenförande sektion samt omgivande svämplan bedöms istället förutsättningarna både för fisk och för biologisk mångfald i allmänhet öka.

Berörda riksintressen bedöms inte påverkas av sökta åtgärder. Den biotopskyddade stenmuren kommer att påverkas men endast i begränsad omfattning. Risker för skador på människors hälsa samt egendom till följd av höga flöden bedöms minska genom sökta åtgärder.

Den samlade bedömningen är därför att sökt verksamhet inte kommer att medföra en betydande miljöpåverkan, och att det därmed bör vara tillräckligt med en liten miljökonsekvensbeskrivning.

14 RÅDIGHET

Rådigheten inom *Detaljplan för Tjuvkils huvud, Tjuvkil 2:67 m.fl.* har lösts genom ett tilläggsavtal med exploatören. Fastigheterna Tjuvkil 2:12 samt 2:8 berörs också av vattenverksamheten men ligger utanför detaljplaneområdet. Tjuvkil 2:12 ägs av exploatören och rådigheten för denna fastighet har därför säkerställts genom att hantera fastigheten i nämnda tilläggsavtal. Rådigheten för fastighet Tjuvkil 2:8 har hanterats med ett servitutsavtal.

Den delen av diket som går mellan detaljplaneområdet och väg 168 ingår i en ny detaljplan som är under framtagande, *Detaljplan för bostäder, Tjuvkil Etapp A, Tjuvkil 2:67 m.fl.* I de handlingar som varit ute på samråd anges marken som naturmark med kommunalt huvudmannaskap. På så sätt har rådighet för skötsel av diket säkerställts.

15 SAMRÅDSKRETS

Inledningsvis genomförs ett samrådsmöte med Länsstyrelsen Västra Götaland. Samrådsunderlaget skickas även för synpunkter till Statens geotekniska institut (SGI). Efter detta genomförs samråd med de sakägare som listas nedan.

15.1 FASTIGHETSÄGARE

Nedan redovisas de fastigheter som omger diket den sträcka omgrävning planeras.

Fastighet
Tjuvkil 2:12
Tjuvkil 2:138
Tjuvkil 2:14
Tjuvkil 2:167
Tjuvkil 2:174
Tjuvkil 2:175
Tjuvkil 2:22
Tjuvkil 2:27
Tjuvkil 2:40
Tjuvkil 2:52
Tjuvkil 2:67
Tjuvkil 2:7
Tjuvkil 2:8
Tjuvkil 35:1

15.2 SAMFÄLLIGHETER

Samfällighet	Fastighet
Tjuvkil S:11	Lycke-Kroken 1:3
	Lycke-Kroken 1:4

Lycke-Kroken 1:5
Lycke-Kroken 1:7
Lycke-Kroken 1:52
Tjuvkil 1:4
Tjuvkil 1:7
Tjuvkil 1:44
Tjuvkil 2:8
Tjuvkil 2:10
Tjuvkil 2:11
Tjuvkil 2:12
Tjuvkil 2:67
Tjuvkil 2:166
Tjuvkil 3:2
Tjuvkil 3:5
Tjuvkil 3:61
Tjuvkil 3:62
Tjuvkil 4:5
Tjuvkil 4:6
Tjuvkil 5:1

15.3 LEDNINGSÄGARE

LedningsägareTjuvkil 2:10	Berörda ledningsslag	Kontaktuppgifter
Kungälv Energi AB	Elledningar Optoledning	Box 515 442 15 Kungälv
Skanova	Teleledning Optoledning	Telia Sverige AB Box 50077 973 22 Luleå
VA-område 5	Vattenledningar Spillvattenledningar	

15.4 VÄGHÅLLARE

Väghållare	Kontaktuppgifter
Trafikverket (väg 168)	Ärendemottagningen Box 810 781 28 Borlänge

15.5 MARKAVVÄTNINGSFÖRETAG

Markavvättningsföretag
Tjuvkils mellangårds dikningsföretag av år 1944, O-E1a-0391

16 KÄLLOR OCH UNDERLAG

Bohusläns museum. 2012. *Gravar, boplatser och hållristning i Tjuvkil*. Rapport 2012:24.

Fisknyckeln. 2019. *Öring*.

HydroGIS. 2019. *Specifik miljöbedömning inför muddring och brygga vid Tjuvkils småbåtshamn, Kungälv kommun*. Rapport 899.

Jordbruksverket. 2013. *Tvåstegsdiken – ett steg i rätt riktning*. Rapport 2013:15. ISSN 1102-3007.

Länsstyrelsen Västra Götaland. 2000. *Kustområdet och skärgården i Bohuslän*. Publikation 2000:8. ISSN 1403-168X.

Länsstyrelsen Västra Götaland. 2016. *Område av riksintresse för friluftsliv i Västra Götalands län*.

Naturcentrum AB. 2012. *Biotopkartering och naturvärdesbedömning av Tjuvkil 2:67, Kungälv kommun*.

SWECO. 2014. *Detaljplan för bostäder vid Tjuvkils Huvud 2:67 m.fl. VA- och Dagvattenutredning*. Uppdragsnummer 1100114.

VISS. 2021. *Älgöfjorden*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA80466205>
(Hämtad 2021-02-22).

Åberg, Niclas. 2016. *Tjuvkilsbäcken*.