

TEKNISKT PM AVVATTNING OCH LEDNINGAR E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda– Ribbingsberg

Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län

Vägplan, 2016-12-12

Projektnummer: 128078



Trafikverket

Postadress: Box 110, 54 23 Skövde

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: TEKNISKT PM AVVATTNING OCH LEDNINGAR E20 Vårgårda–Vara, delen
Vårgårda–Ribbingsberg

Författare: Structor Mark Göteborg AB

Dokumentdatum: 2016-12-12

Ärendenummer: TRV 2015/80598

Objektnummer: 128078

Version: 1.0

Kontaktperson: Svante Jildenhed, Trafikverket

Innehåll

1. INLEDNING	4
1.1. Bakgrund	4
1.2. Syfte	4
2. FÖRUTSÄTTNINGAR	4
2.1. Yt- och grundvatten	4
2.1.1. Avrinningsområden	4
2.1.2. Markavvattning	7
2.1.3. Grundvattenförekomst	8
2.1.4. Brunnar	8
2.2. Befintlig vägavvattning	9
2.3. Riktlinjer för dagvattenhantering	10
2.4. Transporter med farligt gods – spridningsrisker till vatten	10
2.5. Risker vid klimatförändringar och extrema flöden	10
2.5.1. Översvämningsområden	13
2.6. Befintliga ledningar	15
3. SLUTSATS	16
3.1. Fortsatta undersökningar	16

Bilaga 1 Dimensionerande vattenföring och vattennivåer i Nossan (SMHI)

1. Inledning

1.1. Bakgrund

E20 är en viktig kommunikationsled som ingår i det nationella stamvägnätet. Vägarna i det nationella stamvägnätet är av särskild nationell betydelse. Sträckan ingår även i det av EU utpekade Trans European Transport Network, TEN-T. Vägarna som ingår i TEN-T är av särskild internationell betydelse. E20 utgör en viktig förbindelse mellan Stockholm, Göteborg och vidare söderut till Malmö och Köpenhamn.

E20 är även primärled för farligt gods och breda transporter. Sträckan för aktuell etapp är cirka 7 kilometer lång och sträcker sig från Rasta Vårgårda i söder till Ribbingsberg i norr. Vägstandard på denna etapp är i dagsläget tvåfältsväg med vägbredd 12–13 meter och vägen har bitvis låg bärighet. Hastighetsbegränsningen är som högst 80 kilometer/h. I ett antal korsningar är skyltad hastighet 70 km/h. Årsmedelsdygnstrafiken på berörd sträcka är cirka 9500 fordon (år 2014), varav cirka 19% är tung trafik.

Bristerna med nuvarande väg är framförallt knutna till framkomlighet och trafiksäkerhet. Negativ miljöpåverkan av befintlig väg består bland annat av bullerstörningar på bostadsbebyggelse längs vägen och barriäreffekter för såväl människor som fauna. Ett parallellt vägnät saknas för gående, cyklister och lokal trafik. Trafiksäkerhetsriskerna är stora, vilket orsakas av ett stort antal anslutande vägar och fastighetsanslutningar till E20, avsaknad av mittseparering och för vägtypen hög trafikbelastning med stor andel tung trafik.

1.2. Syfte

Syftet med projektet är att göra E20 till en mötesfri landsväg med hastighet 100 km/h och genomgående 2+2 körfält med planfria korsningar och trafikplatser. Projektmålen är bl.a. att öka trafiksäkerheten och framkomligheten samt främja den regionala utvecklingen.

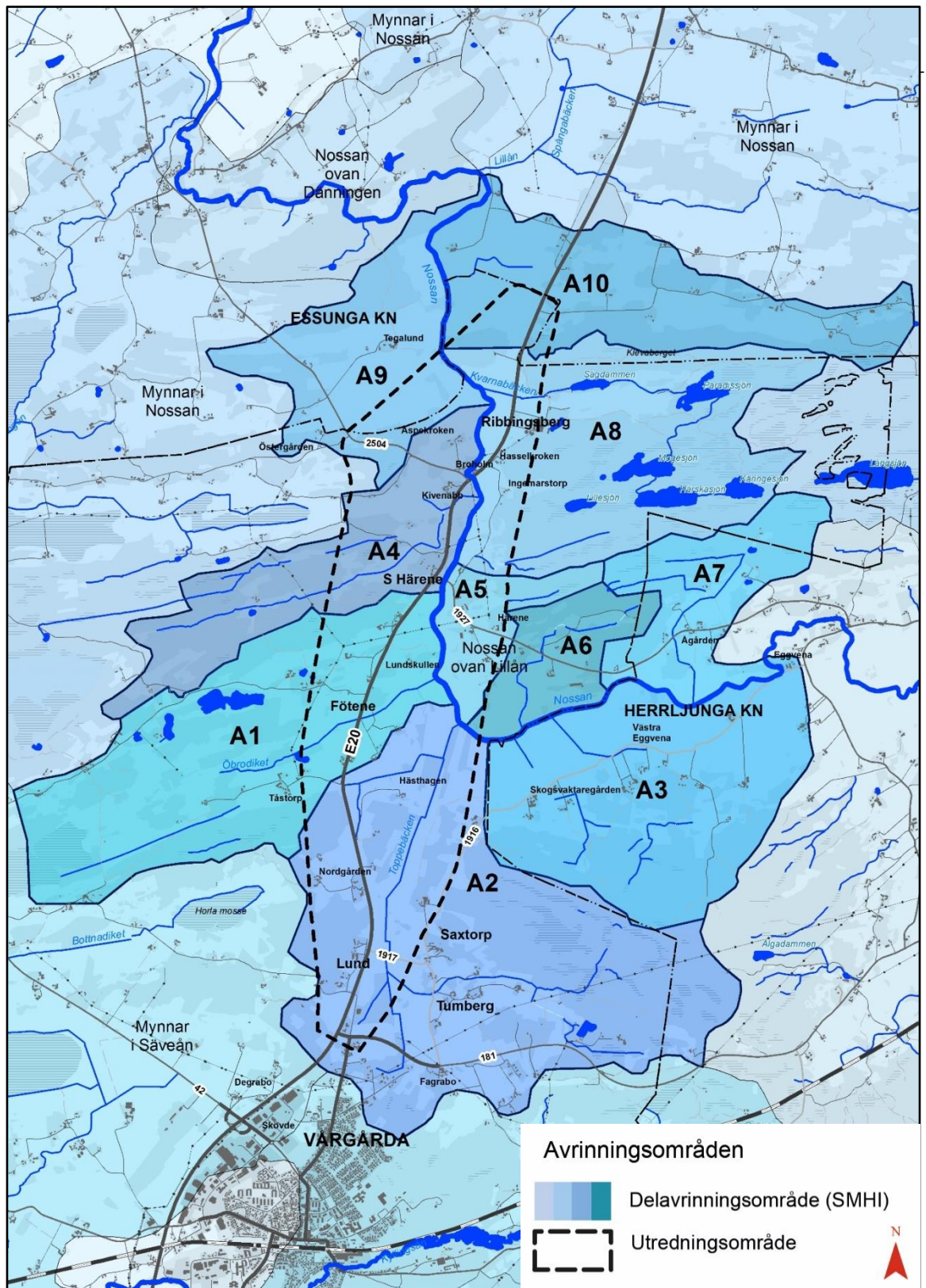
Syftet med denna analys och inventering är att skapa en grundläggande bild av de naturliga avrinningsförhållandena, förekomsten av markavvattningsföretag och förekomsten av befintliga ledningar.

2. Förutsättningar

2.1. Yt- och grundvatten

2.1.1. Avrinningsområden

Utredningsområdet ligger nästan helt inom avrinningsområdet för Nossan på sträckan mellan Eggvena och Lillån (SMHI). En liten del i nordvästra hörnet av utredningsområdet avvattnas istället mot nordväst via Dänningen som mynnar i Nossan längre nedströms (närmare Fåglum). Det aktuella avrinningsområdet för Nossan är totalt till ytan cirka 48 km². Inom huvudavrinningsområdet har ett antal delavrinningsområden identifierats. Se figur 2.1.1:1. Samtliga delavrinningsområden har Nossan som recipient. Det största delavrinningsområdet är Toppebäckens avrinningsområde (Betecknad som A2 enligt figur 2.1.1:1) som till ytan är cirka 11 km² med avrinning norrut mot Nossan. Nossan är en 100 km lång å som har sin källa i Borgstena norr om Borås och rinner ut i Dättern, en vik i Vätern, cirka 35 km nedströms utredningsområdet.



Figur 2.1.1:1. Avrinningsområden (Huvudavrinningsområde SMHI och delavrinningsområden Structor)

Kortfattad beskrivning av delavrinningsområdena med dess huvudsakliga beskaffenhet och avledning:

A1. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 7 km² och består mestadels av jordbruksmark med inslag av mindre sjösystem. Avledning sker mot nordost till recipienten Nossan via mindre bäckar, diken och en kulvertpassage av befintlig väg E20.

A2. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 11 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i öster. Avledning sker mot norr till recipienten Nossan i huvudsak via Toppebäcken. I sydöstra delen av avrinningsområdet finns en avfallsanläggning som avvattnas via ett biflöde till Toppebäcken.

A3. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 5,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i söder. Avledning sker mot norr till recipienten Nossan via ett flertal mindre bäckar, diken och kulverteringar i jordbruksmarken. Delavrinningsområdet berörs inte av utredningsområdet.

A4. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 4 km² och består mestadels av skogsmark med skogsklädda höjdparter i väster för att sedan övergå till jordbruksmark österut mot Nossan. Avledning sker mot nordost till recipienten Nossan via mindre bäckar, diken och en kulvertpassage av befintlig väg E20.

A5. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 1,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i nordost. Avledning sker mot väster till recipienten Nossan via en mindre bäck och kulverteringar i jordbruksmarken.

A6. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 1,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i norr. Avledning sker mot söder till recipienten Nossan via ett mindre dike.

A7. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 2,5 km² och består mestadels av skogsklädda höjdparter i norr. I anslutning till befintligt dike med avledning söderut till recipienten Nossan finns en stor andel jordbruksmark. Delavrinningsområdet berörs inte av utredningsområdet.

A8. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 6,5 km² och består mestadels av skogsmark med inslag av ett sammanhängande sjösystem. I anslutning till Nossan i väster och längs det avledande diket från sjösystemet dominerar landskapet av jordbruksmark. Avledning sker västerut till recipienten Nossan via mindre bäckar, diken och en kulvertpassage av befintlig väg E20.

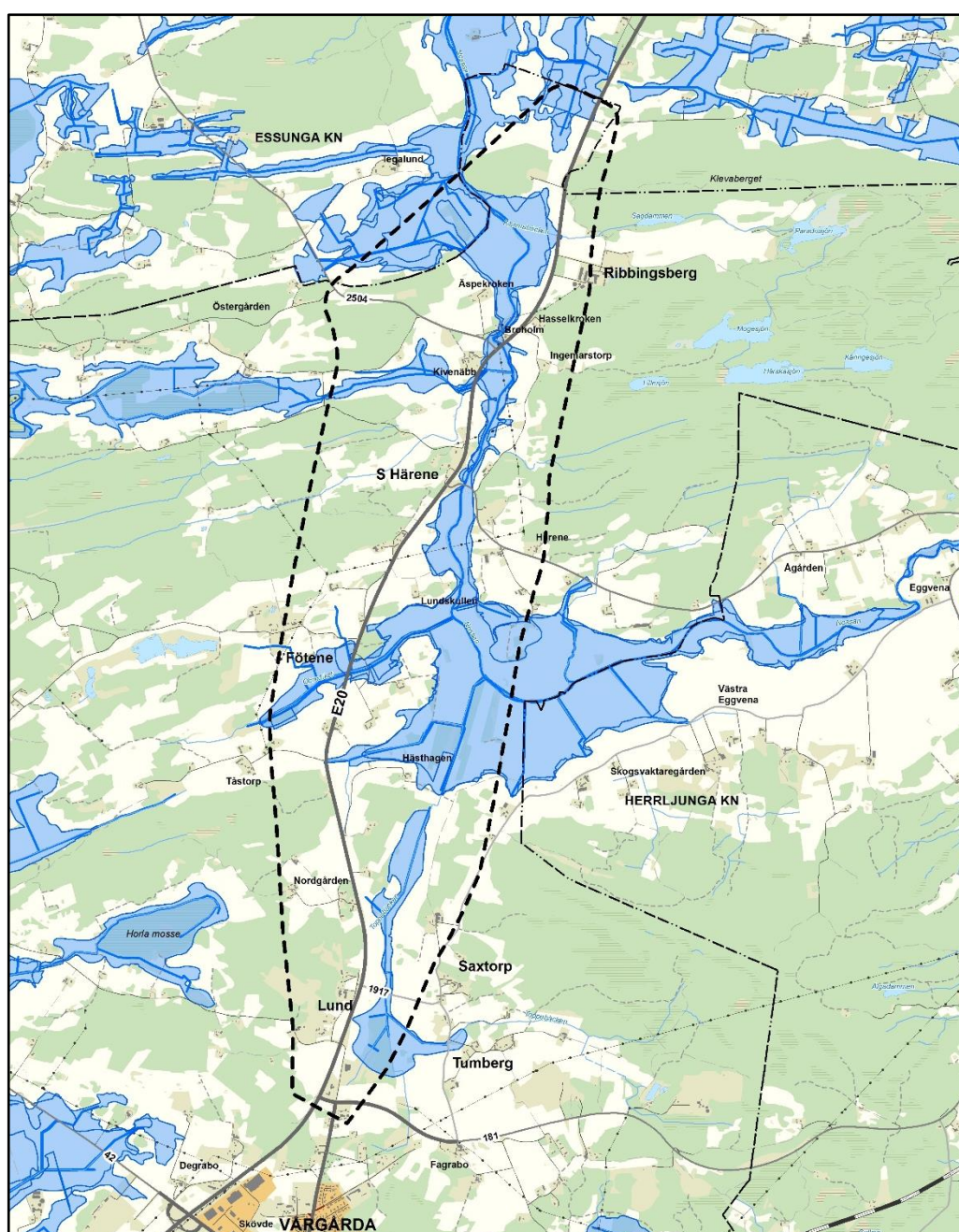
A9. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 3,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med en bård av skogsmark i väster. Avledning sker mot nordost till recipienten Nossan via kulverteringar i jordbruksmarken. En liten del i väster mellan A4 och A9 har en avledning västerut. Områdets består mestadels av skogsmark.

A10. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 4,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med en bård av skogsmark. Avledning sker mot väster till recipienten Nossan via kulverteringar i jordbruksmarken och via ett dike den sista delen ner mot Nossan.

2.1.2. Markavvattning

Inom utredningsområdet förekommer i huvudsak öster om sträckningen för befintlig väg E20 ett flertal markavvattningsföretag bestående av dikningsföretag och täckdikningsföretag. Utbredningen av markavvattningsföretagen i anslutning till Nossan och dess biflöden är stor. Se markerade områden i figur 2.1.2:1

- Fötene Östergården, Härene Brogården samt Kivenäbb Vattenavlopp 1937
- Härene DF 1945
- Kålsbogårdens DF 1950
- Nossans regl.f. 1922 mellan Balltorps kvarn – Eggvena bro
- Nossans RF 1888
- Nossans RF 1922
- Tegalunds IF 1957
- Tumberg m.fl. DF 1920



Figur 2.1.2:1 Markavvattningsföretag (Vattenkartan Länsstyrelsens WebbGIS)

2.1.3. Grundvattenförekomst

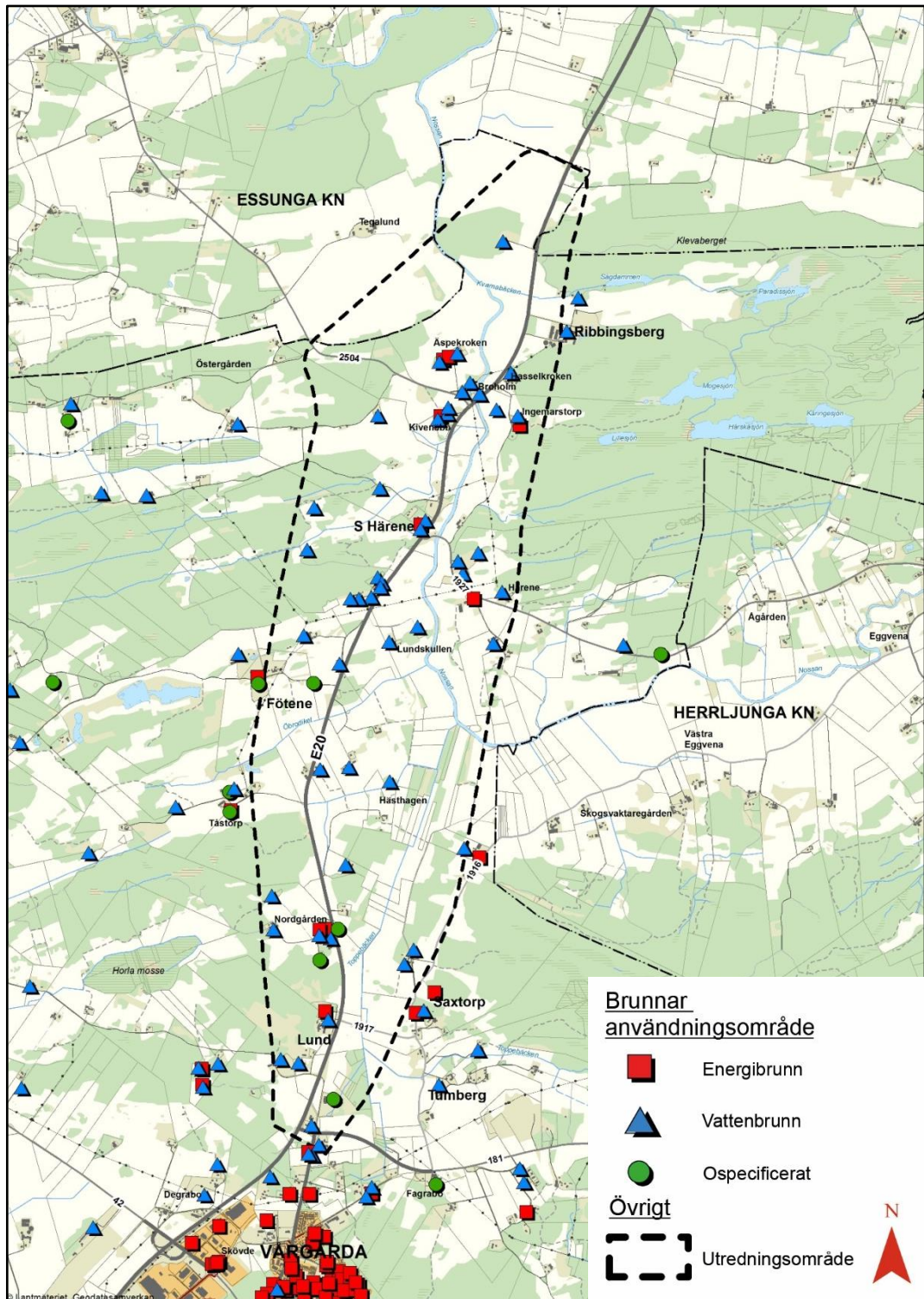
En grundvattenförekomst finns inom utredningsområdets södra del, den har ett utbredningsområde på ca 25 ha. Grundvattenförekomsten breder ut sig från korsningen mellan väg E20 och väg 181 och sträcker sig ca 600 m norrut utmed väg E20 samt på båda sidor om vägen, se figur 2.1.3:1. I övriga delar av utredningsområdet finns inga kända grundvattenförekomster, dock kan det inte uteslutas att mindre lokala grundvattenförekomster kan förekomma inom utredningsområdet. För övrig information om grundvatten, se Tekniskt PM geoteknik.



Figur 2.1.3:1. Grundvattenförekomst (Vattenkartan Länsstyrelsens WebbGIS)

2.1.4. Brunnar

Inom utbredningsområdet finns det borrade vattenbrunnar och energibrunnar. Vattenbrunnar finns på enskilda fastigheter för uttag av dricksvatten och bevattning mm. Uppgifter om brunnar har inhämtats från brunnsarkivet hos SGU (Statens Geologiska Undersökning) samt uppgifter lämnade från enstaka fastighetsägare. Inga uppgifter har erhållits eller inhämtats om grävda vattenbrunnar inom utredningsområdet. Det kan förekomma grävda vattenbrunnar inom utredningsområdet i de få begränsade områdena där jordlagren består av isälvsavlagringar som kan vara grundvattenförande. Ingen brunnsinventering har utförts i fält, dock ska inventering, vattenprovtagning och mätning utföras i kommande skeden av vägplanens genomförande. Kända brunnar inom utredningsområdet redovisas i figur 2.1.4:1.



Figur 2.1.4:1. Karta över kända brunnar inom utredningsområdet

2.2. Befintlig vägavvattning

Befintlig väg E20 avvattnas till vägdiken med utlopp i befintliga vattendrag. Det finns idag inga åtgärder för fördröjning av vägdagvatten utmed befintlig väg E20.

Korsande vattendrag avleds via trummor under befintlig väg E20.

2.3. Riktlinjer för dagvattenhantering

De riktlinjer som gäller är Trafikverkets rådsdokument ”Vägdagvatten – Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd”, Publ 2011:112, 2011.

2.4. Transporter med farligt gods – spridningsrisker till vatten

Väg E20 är en primär transportled för farligt gods.

Spridningsrisken till recipienten Nossan är stor om ett utsläpp sker i anslutning till de korsande vattendragen eftersom det idag inte finns några åtgärder för fördröjning eller anläggningar för att fånga in en eventuell förorening utmed befintlig väg E20.

Vid olycka med farligt gods på övriga delar av befintlig väg E20 bedöms befintliga vägdiken ge en tillräcklig fördröjning av en eventuell förorening för att kunna hinna fångas upp innan den når de korsande vattendragen.

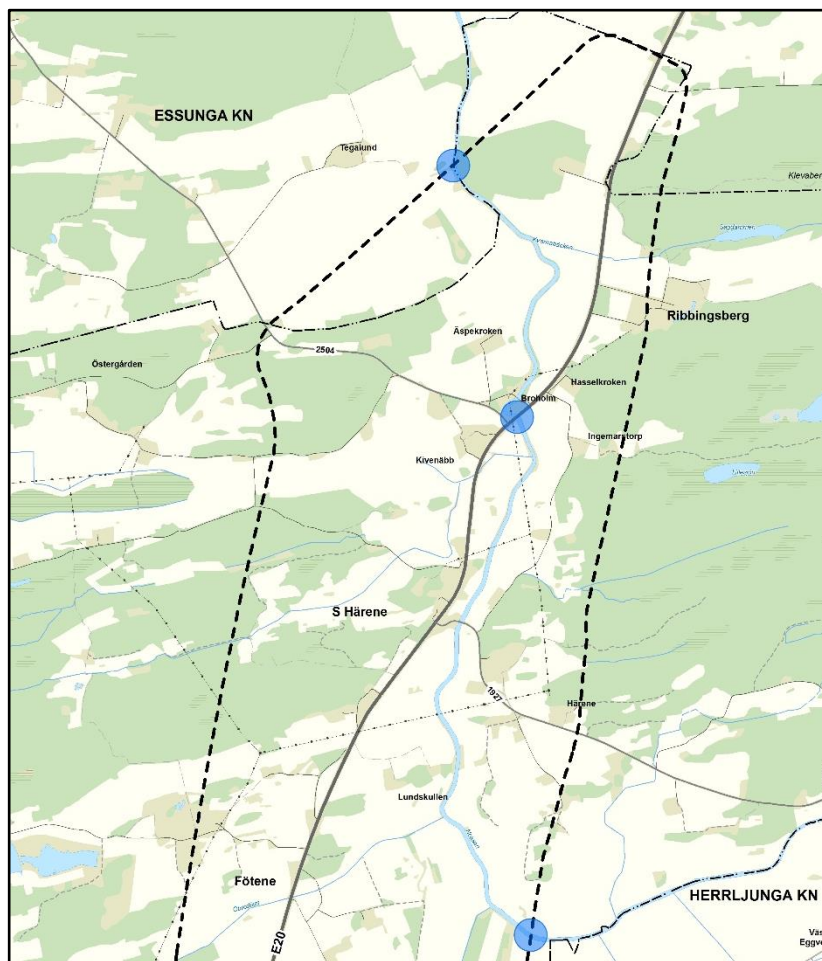
2.5. Risker vid klimatförändringar och extrema flöden

SMHI har utfört beräkningar enligt bilaga 1 av dimensionerande vattenföringar och vattennivåer för Nossan samt beräkningar av en klimatanpassad framtida vattenföring (år 2098). Som underlag för vattennivåberäkningarna har konservativt det framtidsscenario som visar störst ökning använts. Framtidsscenario RCP8.5 visar en ökning av både MQ och HQ₁₀₀ med cirka 20 % för 75-percentilen fram till år 2098.

Avsaknaden av daterade högvattenobservationer för verifiering av beräkningsmodellen gör att noggrannheten i beräkningarna har bedömts till i storleksordningen +/- några decimeter.

Beräkningarna har gjorts i tre punkter för att få en bra bild på Nossan genom utredningsområdet. Följande punkter har studerats, se även figur 2.5:1.

- Utredningsområdets västra del
- Befintlig bro på väg E20 över Nossan (Nedströms och uppströms bef. broläge)
- Utredningsområdets östra del



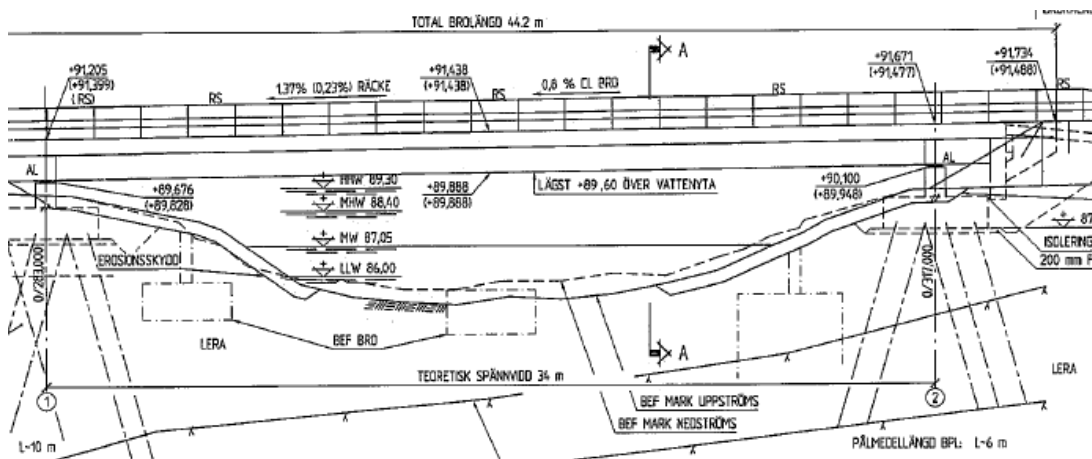
Figur 2.5:1. SMHI:s beräkningspunkter för Nossan

Tabell 2.5:1. Dimensionerande vattenföring och beräknade vattennivåer för Nossan i utredningsområdets västra del

Dimensionerande flöde	Vattenföring m ³ /s	Beräknad vattennivå (m RH2000)
HQ ₁₀₀ -RCP8.5	70	+90,00
HQ ₁₀₀	59	+89,80
HQ ₅₀	54	+89,65
MHQ	26	+88,60
MQ-RCP8.5	4,5	+87,00
MQ	3,8	+86,90
MLQ	0,3	+86,15
LQ ₅₀	0,1	+86,05

Tabell 2.5:2. Dimensionerande vattenföring och beräknade vattennivåer för Nossan i läget för befintligt bro på väg E20 (nedströms och uppströms befintligt broläge)

Dimensionerande flöde	Vattenföring m ³ /s	Beräknad vattennivå nedströms broläget (m RH2000)	Beräknad vattennivå uppströms broläget (m RH2000)
HQ ₁₀₀ -RCP8.5	69	+90,25	+90,30
HQ ₁₀₀	58	+90,15	+90,20
HQ ₅₀	52	+90,00	+90,00
MHQ	25	+88,85	+88,85
MQ-RCP8.5	4,4	+88,20	+88,20
MQ	3,7	+87,10	+87,10
MLQ	0,3	+86,40	+86,40
LQ ₅₀	0,1	+86,30	+86,30



Figur 2.5:2. Inklippt relationshandling för befintlig bro över Nossan, OBS! 0,14 m ska läggas till ovanstående höjdangivelser för att få RH2000. (Sammanställningsritning 1, Rev. B, 1997-06-30, ELU Konsult AB)

Vid befintlig bro på väg E20 blir vattennivåerna, enligt beräkningarna, så höga att de når upp över bronns underkant vid flöden från HQ50 och högre.

Tabell 2.5:3. Dimensionerande vattenföring och beräknade vattennivåer för Nossan i utredningsområdets östra del

Dimensionerande flöde	Vattenföring m ³ /s	Beräknad vattennivå (m RH2000)
HQ _{100-RCP8,5}	65	+90,65
HQ ₁₀₀	54	+90,45
HQ ₅₀	49	+90,25
MHQ	24	+89,15
MQ-RCP8,5	4,1	+87,40
MQ	3,5	+87,30
MLQ	0,3	+86,40
LQ ₅₀	0,1	+86,30

För att få en uppfattning av differenser i vattenföring och vattennivåer för Nossans passage av utredningsområdet har nedanstående tabell sammanställts. Det är cirka 4 km mellan beräkningspunkterna i utredningsområdets ytterkanter.

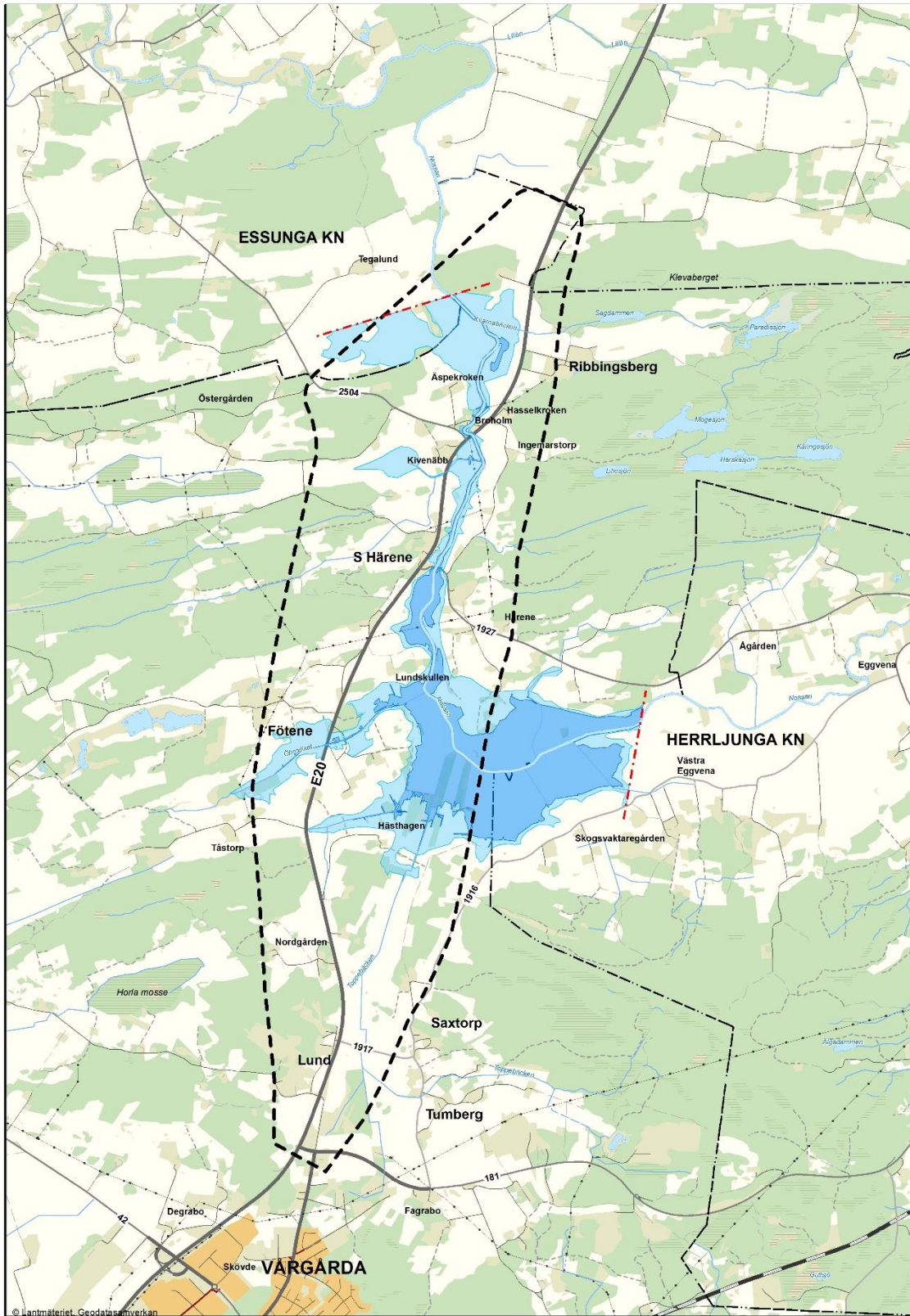
Tabell 2.5:4. Differenser för dimensionerande vattenföring och beräknade vattennivåer för Nossan i utredningsområdets västra del-östra del

Dimensionerande flöde	Beräkningspunkt väster		Beräkningspunkt öster	
	Vattenföring m ³ /s	Beräknad vattennivå (m RH2000)	Vattenföring m ³ /s	Beräknad vattennivå (m RH2000)
HQ _{100-RCP8,5}	70	+90,00	65	+90,65
HQ ₁₀₀	59	+89,80	54	+90,45
HQ ₅₀	54	+89,65	49	+90,25
MHQ	26	+89,60	24	+89,15
MQ-RCP8,5	4,5	+87,00	4,1	+87,40
MQ	3,8	+86,90	3,5	+87,30
MLQ	0,3	+86,15	0,3	+86,40
LQ ₅₀	0,1	+86,05	0,1	+86,30

2.5.1. Översvämningsområden

Figur 2.5.1:1 visar utbredningen i plan för flöde MHQ samt för $HQ_{100-RCP8.5}$ i Nossan. Figuren visar att ån svämvas över vid MHQ, särskilt vid avrinningsområde A1, A2, A3, A6 och A7. Längs större delen av sträckan inom utredningsområdet är inkommande vattendrag och diken i hög grad påverkade av flöde MHQ. Detta resulterar i dämmande effekter som i vissa vattendrag sträcker sig längre än 1 km uppströms från Nossan. Nära Nossan innebär detta att det är åns nivå som blir dimensionerande för större delen av de tillkommande vattendragen längs de sträckor där marklutningen är flack.

Vid $HQ_{100-RCP8.5}$ blir översvämningsarna mer omfattande. Störst skillnad jämfört med MHQ ses längs sträckan för A4, A5, A8, A9 och A10.



FÖRKLARING

- MHW - medelhög vattennivå
- HQ100 RCP8.5 - Vattennivå för klimatjusterat 100årsflöde

- Avgränsning för översvämningskartering
- Utredningsområde



Figur 2.5.1:1. Översvämningsutbredning vid flöde MHQ samt flöde HQ_{100-RCP8.5}.

2.6. Befintliga ledningar

Inom utredningsområdet förekommer ett flertal olika ledningsslag, innefattande el (hög- och lågspänning), tele och opto/fiber.

Befintliga ledningar har i huvudsak lokaliserats genom Ledningskollen.

Ledningsägare inom eller i nära anslutning till utredningsområdet är:

- Herrljunga Elektriska AB
- Nossans Fiber Ek Förening
- HRH-Fiber Ek Förening
- Nossebroortens Energi Ek Förening (Strax norr om utredningsområdet)
- Skanova
- Vattenfall Eldistribution AB
- Trafikverket

Inom utredningsområdet finns det inga kommunala VA-ledningar vilket medför att utöver ovanstående ledningsägare så finns också privata vatten- och spillvattenledningar på respektive fastighet.

De av mest betydande art som identifierats via Ledningskollen och kontakter med ledningsägarna är Vattenfalls ledningar 22 kV i nord-sydlig riktning och som även korsar befintlig väg E20 med ett antal passager. De förekommer både som luftledningar och som markförlagda kablar. Även Skanova har på delar av sträckan en kanalisation som löper längs med den östra sidan av befintlig väg E20.

Ingen av de identifierade ledningsägarna planerar någon ombyggnad eller förstärkning av sitt ledningsnät inom en snar framtid.

3. Slutsats

3.1. Fortsatta undersökningar

För att nå bättre precision i beräkningarna av dimensionerande vattenföringar och vattennivåer för Nossan rekommenderas att vattenyteavvägningar utförs vid tillfällen med höga flöden.

Förnyade kontakter med de identifierade ledningsägarna tas längre fram i planerings- och projekteringsprocessen när det är aktuellt att se över eventuella åtgärder på respektive ledningsnät.

I framtida skeden, vid val av vägkorridor rekommenderas att en inventering utförs för att fastställa lägen och omfattning av privata vatten- och spillvattenledningar på respektive fastighet.

Brunnsinventering i fält med vattenprovtagning och mätning ska utföras i kommande skeden av vägplanens genomförande.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 110, 541 23 Skövde. Besöksadress: Trädgårdsgatan 15D.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se