

längre körsträcka jämfört med nuläget.

Den nya vägens sträckning går nästan till uteslutande del genom skogs- och hållmark och följaktligen kommer vägutbyggnaden att ta markarealer i anspråk. En översiktlig beräkning visar att vägområdet, inklusive rastplatsen och ombyggnaden av väg 952, tar cirka 450 000 m² i anspråk. Av detta utgör rastplatsen cirka 40 000 m². Runt rastplatsen är tanken att spara så mycket naturlig vegetation som möjligt. Det vill säga i realiteten kommer inte all skog inom vägområdet runt rastplatsen att avverkas.

De minskade skogsarealerna och i vissa fall uppstyckade skogsmarkerna kan innebära att det på vissa fastigheter finns risk att möjligheten att bedriva rationellt skogsbruk försvåras.

Miljöåtgärder

Inarbetade åtgärder

- Utäng 2:1>1 och Rungstung 1:2/1:4: En ny port, med en fri höjd på 3,70 meter, är föreslagen på befintlig vägsträckning under ny väg E6.
- Rungstung 2:16 och 1:3: För fastigheterna krävs en ny anslutande skogsväg från den befintliga vägen på fastigheten Hovtorp 1:1>2. En möjlighet är att anlägga en sådan väg i den kraftledningsgata som korsar fastigheterna öster om ny väg E6. En ny tillfart enligt förslaget innebär en förlängd körsträcka med cirka 600 respektive 900 meter.
- Åtkomst till Fröstorp 1:3 ges via föreslagen förlängning av skogsvägen över fastigheten Fröstorp 1:10>11.
- Tillfartsvägen till Fossum 2:6>1 är föreslagen att rivas sydväst om och fram till nysträckningen av ny väg E6. Ny tillfart är därför föreslagen att anordnas norrifrån via väg 163. Med den nya föreslagna tillfartsvägen blir avståndet från tomtgräns och fram till anslutning till väg E6 (via väg 163) cirka 2 kilometer.

Möjliga åtgärder

- Befintlig väg som ger åtkomst till fastigheterna Gerum 3:11>8, 5:1>1 och 6:4>1 är föreslagen att rivas i vägsträckningen för ny väg E6. För att tillförsäkra markägarna tillträde till marken är

en förlängning av skogsvägen från fastigheten Gerum 1:2>2 föreslagen. Förlängningen dras i gränsen mellan fastigheterna Gerum 1:3>6 och Fröstorp 1:10>11, vidare över Gerum 3:2>5 och ansluter till befintlig sträckning av skogsväg på fastigheten Gerum 3:11>8. Denna väg går i sin befintliga sträckning vidare mot och över Gerum 5:1>1 och 6:4>1.

- För fastigheten Björneröd 1:3>1 har olika lösningar skisserats för tillgängligheten till markerna öster om föreslagen väg E6. Samråd med fastighetsägaren kommer att ske kontinuerligt under bygghandlingsskedet.

6.2 Yt- och grundvatten

Nuläge

Marknivåer utmed sträckan varierar mellan cirka +30 och +110 meter över havet (möh). Terrängen sluttar generellt mot väster och därför sker också det storskaliga yt-, terräng- och grundvattenflödet åt samma håll. Lokalt kan andra förhållanden förekomma.

Marken består av tunna moränlager på urberget men även stora partier med kala berghällar förekommer utmed sträckan. I dalgångarna som passerar (Fröstorp) förekommer mäktiga jordlager av främst lera, ställvis med skikt av friktionsjordlager inlagrat i leran. Leran underlagras oftast av tunnare friktionslager/bottenmorän över berggrunden. I övergången mellan dalgångar och höjderna förekommer lokalt svallat, permeabelt jordmaterial i form av silt, sand och grus.

Utmed och i närheten av ny vägsträcka förekommer sjöar, bäckar/åar, våtmarker och grundvattenresurser i jord och berg. Ingen ytvattentäkt för dricksvatten finns i området.

Grundvattenbildning sker framförallt på höjderna och där det finns permeabla jordlager. Slutningarna, bäckar, våtmarker och Tanumsslätten utgör utströmningsområden för grundvatten och samlingspunkter för ytvatten. Naturliga källor förekommer med stor sannolikt på ett antal platser längs slutningen ned mot Tanumsslätten utmed hela vägsträckan. En äldre källa som är i bruk återfinns nedströms planerad rastplats på fastigheten Gerum 6:4. Vattendrag och våtmarksområden beskrivs utförligare i avsnitt 5.3 Naturmiljö.

Grundvattenresurser förekommer i anslutning till genomsläppliga jordlager i svallzonen mellan Tanumsslätten och höjdområdena öster om befintlig väg E6. Dessutom förekommer sammanhängande större områden med friktionsmaterial vid markytan utmed befintlig väg E6 i höjd med dalgången vid Fröstorp.

Inga kommunala dricksvattentäkter förekommer i området idag, varken som yt- eller grundvattentäkter. Dricksvattenförsörjningen utmed sträckan sker med enskilda dricksvattentäkter koncentrerade till området runt Hovtorpsbäcken, Ljungbytorp, Fröstorp och Hoghem, se figur 6.2:1.

I dalgången vid Fröstorp finns också en samfäll grundvattentäkt som försörjer cirka 20 fastigheter och djurbesättningar i Fröstorp och i Gerum väster om befintlig väg E6. Vattentäktens fulla kapacitet är inte utredd, men förbrukningen uppskattas vara 15–25 m³/dygn, baserat på antalet anslutna förbrukare, inklusive djurbesättningar. Vattentäkten är anlagd i friktionsmateriallager under lera och den bedöms ha sin huvudsakliga tillrinning från höjdområdet sydost om brunnen. Vattentäkten är artesisk, vilket innebär att grundvattentryckytan är belägen ovanför markytan, när uttag inte sker. Vattenkvaliteten i tunkten har analyserats och bedömts vara mycket god.

På sådana platser där jordlagren är täta (lera, tät morän och silt) är det naturliga skyddet högre mot infiltrering av förorening till mark och grundvatten. Där jordlagren är mer permeabla (sand och grus) är skyddet sämre. Här måste naturen få hjälp med skyddet genom olika åtgärder.

De speciella förhållandena utmed sträckan med betydande områden med tunna jordlager och kala berghällar skapar snabb avrinning från terrängen vid häftiga regn. Vattnet hinner inte magasinera så lång tid i de tunna jordlagren och hinner heller inte buffras med basiska joner i någon högre utsträckning. Det ökar betydelsen av våtmarkerna för naturlig rening och magasinering av vattnet. Samtidigt kan man förvänta sig att de minsta vattendragen är försurningspåverkade där de kommer att korsa ny väg E6. När vattendragen kommer ut i åkerlandskapet buffras vattnet och är där mindre försurningspåverkat.

Idag går trafiken på väg E6 över Tanumsslätten. Grundvattenresurser, våtmarker och ytvattendrag belastas idag med påverkan från befintlig verksam-

het (främst jordbruk), nedfall och trafik. Påverkan från trafik bedöms dock i dagsläget vara försumbar för de identifierade brunnarna. Det handlar mest om lokal trafik till fastigheterna i det egna området.

Påverkan på enskilda vattentäkter är också beroende av brunnens konstruktion, placering och skötsel. Fältinventering av privata dricksbrunnar har utförts inom ramen för arbetsplanen under 2009 och 2010. Ytterligare undersökningar kommer att göras under vintern 2010/2011. Vid brunnsinventering mäts nivåer på grundvattnet i brunnen och vattenprov tas för analys.

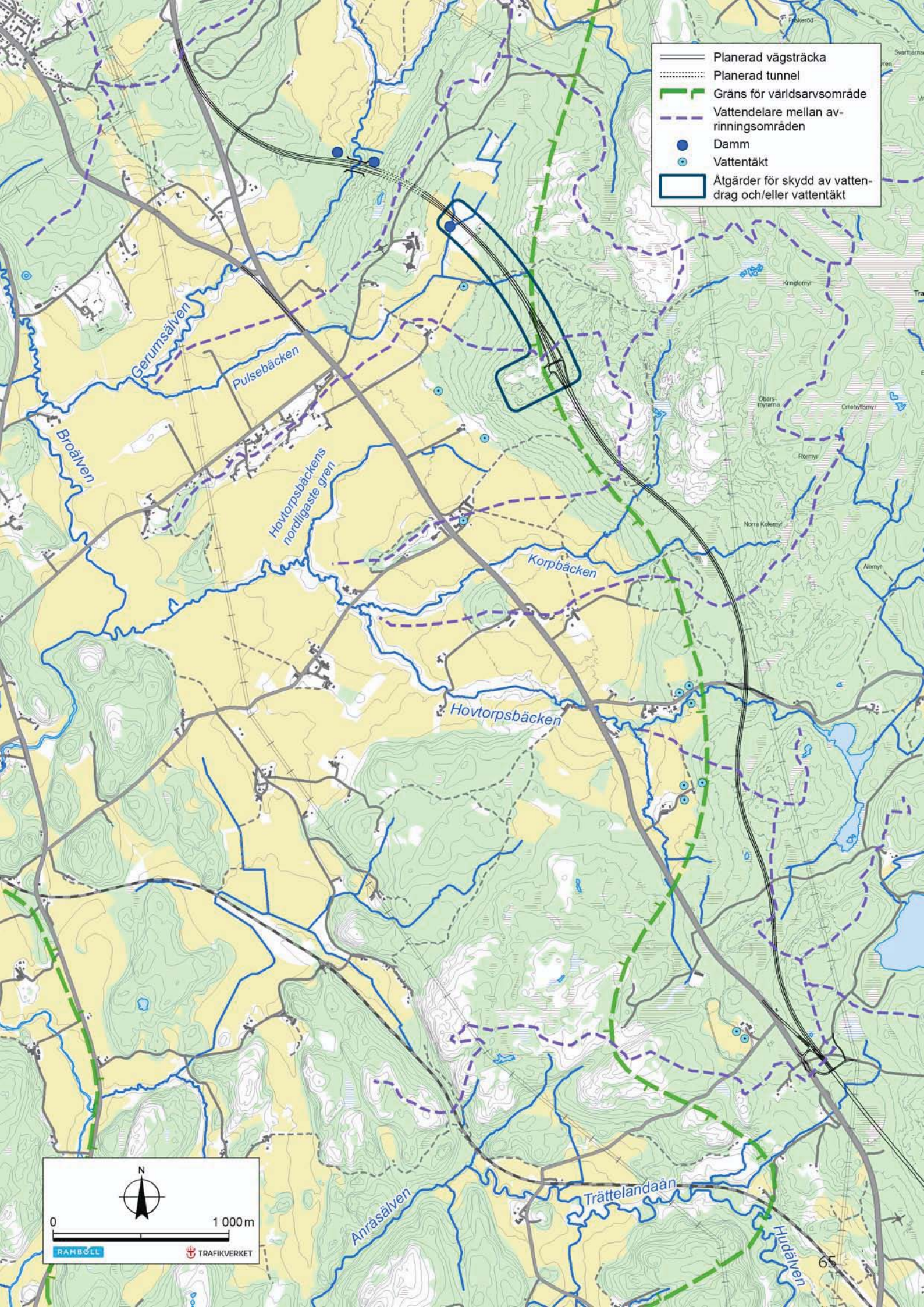
Såväl ägarna till den samfällda grundvattentäkten i Gerum–Fröstorp som Trafikverket är angelägna att vägdagvatten från ny väg E6 inte ska påverka kvantitet eller kvalitet på densamma. Enligt Vattendirektivet får inte grundvattenresurser eller ytvattenresurser status försämrars, vilket i det här fallet innebär att dagvattnet från vägen inte får förorena till en sämre vattenkvalitet än dagens förhållande. Man måste alltså kunna visa på ett system för dagvattenhantering som säkerställer vattenkvaliteten och statusen på vattendrag och vattentäkt.

Konsekvenser i nollalternativet

Trafikmängderna förväntas fortsätta att öka framöver. Ökade trafikmängder utan vägförbättringar kommer sannolikt att öka antalet olyckor med farligt gods. Utan skyddsåtgärder kommer detta att medföra att risken för negativ påverkan på natur och miljö ökar, så även risken för kontaminering av markmiljöer samt yt- och grundvatten. I förlängningen kan detta få negativa konsekvenser på växt- och djurliv samt på förutsättningarna för skogs- och jordbruksverksamheten i området. Det kan också försämra livskvaliteten för boende i området.

Påverkan på våtmarker, enskilda vattentäkter, ytvattendrag och grundvattenresurser i området bedöms öka måttligt i nollalternativet. Påverkan är kopplad till ökning av trafikbelastningen vilket skapar högre belastning av föroreningar i luft och vatten samt en ökad risk för olycka med transport av farligt gods. Alternativet medför ökad risk för att ytvatten, grundvatten, dricksvattentäkter våtmarker samt djur- och växtliv skadas av föroreningarna.

Om vägbyggnationen inte genomförs uppkommer inte någon risk för påverkan och konsekvenser under något byggskede. Däremot finns liknande risker under reparationsarbeten.



- Planerad vägsträcka
- - - Planerad tunnel
- Gräns för världsarvsområde
- - - Vattendelare mellan avrinningsområden
- Damm
- Vattentäkt
- Åtgärder för skydd av vattendrag och/eller vattentäkt

0 1 000 m

RAMBOLL TRAFIKVERKET

Sammantaget bedöms nollalternativet medföra måttliga negativa konsekvenser i förhållande till nuläget.

Konsekvenser i utbyggnadsförslaget

Med ny väg minskar risken för generell påverkan på befintliga vattendrag, våtmarker, grundvattenförekomster och några av de enskilda vattentäkterna (närmast befintlig väg E6). Detta på grund av att den nya vägen blir säkrare, hastigheten jämnare, risken för olyckor minskar samt att åtgärder görs för att rena och omhänderta vägdagvatten. Åtgärder görs också för att minska spridningen av föroreningar vid en eventuell trafikolycka med läckage av farligt gods.

Genom Gerumsberget kommer att drivas en cirka 250 meter lång tunnel. Geologiska och bergtekniska förhållanden beskrivs i separata bilagor. Den utförda bergtekniska undersökningen har omfattat bland annat sex kärnbörningar. Största delarna av borrhämnarna visar på sprickfattig granit. Läckagefaktorn har varit liten i större delarna av kärnorna och många sektioner med läckagefaktorn nollregistrerades (läckagefaktorn 1 är gräns för ”tätt berg”). Dock förekommer ett antal begränsade partier utmed kärnorna där berget är uppsprucket och kan vara vattenförande.

En tektonisk zon med uppsprucket berg sammanfaller med den markant jordfyllda sänkan, det så kallade Yxhugget som finns i ytan vid Bastemyr (sektion 5/910–5/930). I den zonen motsvarar uppmätta värden av läckagefaktorn en hydraulisk konduktivitet på $1,7\text{--}2,2 \times 10^{-6}$ m/s. Den här sträckan av tunneln kommer att utföras som en tät betongtunnel med ett täthetskrav nära noll. Det bedöms att ett täthetskrav på 5 l/min och 100 meter tunnel (för varje rör) för resterande delen av tunneln kommer att säkerställa yttre miljökrav med acceptabel påverkan på grundvattenförhållanden.

På grund av det förväntade ökade trafikflödet och den högre hastigheten förväntas påverkan bli ökade föroreningshalter i luft och vatten från avgaser, däckslitage, oljor och bränslen. Risken för olycka med farligt gods bedöms minska på grund av en mer trafiksäker väg. Risken för dränering av yt- och grundvatten bedöms öka med den nya vägen. Konsekvenserna av den nya vägen avgörs av de skydd som anläggs, deras lägen och utformning.

Under byggskedet kommer schaktarbeten att riskera påverkan på yt- och grundvatten. Dränering

av våtmarker, yt- och grundvatten samt läckage och spill av sediment, oljerester och andra föroreningar kan negativt påverka djur, växter, människa och vattenmiljöer. Byggvatten bör samlas upp och tillåtas sedimentera i diken, dammar och containrar. Krav på utsedd miljökontrollant, miljö- och kvalitetsrutiner med kontrollprogram under byggskedet minskar risken för påverkan och konsekvenser. Förutsatt att åtgärderna utförs på rätt sätt, bedöms de negativa konsekvenserna bli små till måttliga.

En olycka med läckage av farligt gods som sker vid Pålen, Hovtorp, Källemyr, Fröstorp eller Gerumsälven kan innebära snabbt läckage av föroreningar till jordlager, yt- och grundvatten. Med föreslagna skyddsåtgärder ges Räddningstjänsten större möjligheter att kunna omhänderta läckage utmed sträckan innan de når yt- och grundvatten. Åtgärderna är i huvudsak:

- gräsbevuxna flacka och grunda diken
- gräsbeklädda slänter
- täta dammar med avstängningsmöjlighet.

Dessutom utförs speciella åtgärder för att skydda den samfälliga grundvattentäkten i Gerum–Fröstorp. Åtgärder görs för vägdagvatten på sträckan uppströms vattentäkten med bland annat:

- motgjutna kantstöd
- uppsamlingsbrunnar
- tät ledning
- högkapacitetsräcken
- tät mittremsa
- informationsskyltar förbi vattentäkten
- separering av terräng och vägdagvatten
- avledning till tät damm för rening.

Med ny väg minskar risken för förorenings-spridning vid olycka och därmed också konsekvenserna av en olycka. Dammar och gräsklädda slänter och grunda, flacka diken har också den positiva inverkan att de samlar upp föroreningar från vägdagvatten (tungmetaller, gummi och oljerester), som annars skulle nå yt- och grundvatten. Dammar och de täta slänterna och dikena förutsätts skötas och underhållas väl så att slammet, gräset och de uppsamlade föroreningarna tas om hand på ett hållbart sätt.

Uppströms vattentäkterna vid Ljungbytorp byggs en rastplats som utrustas med toaletter. Avloppet från toaletterna kommer att renas på plats i en reningsanläggning och utsläpp från reningsanläggningen kommer att ske till en mindre våtmark och

därefter till en mindre bäck i skogen. Anläggningen utformas med hög reningseffekt och därefter sker ytterligare naturlig rening genom uppehåll i våtmark och genom bäckens passage genom skogen.

Vägförslaget medför en större risk för spridning av föroreningar till grundvattentäkten i Gerum–Fröstorp jämfört med nollalternativet. Dammens utformning i dalgången och Pulsebäcken samt de samlade åtgärderna bedöms motverka risken för förorening av vattentäkten. Genom dessa åtgärder bedöms de negativa konsekvenserna av utbyggnaden som små.

De negativa konsekvenserna av vägbygget på våtmarkerna bedöms bli små till måttliga.

Av tabell 6.2:1 framgår vilka våtmarker som kommer att påverkas av ny väg och konsekvensen av den nya vägen.

Tabell 6.2:1 Våtmarker utmed sträckan och typ av påverkan.

Sektion	Påverkan
0/250	Mindre våtmark öster om ny väg har redan påverkats av vägbygge för sträckan innan men försök bör göras för att återställa den i byggskedet.
0/730	Våtmark väster om ny väg kommer att få ett tillskott av vägdagvatten.
0/880	Våtmark öster om ny väg kommer att få ett tillskott av vägdagvatten.
1/340	Våtmark väster om ny väg kommer att få ett tillskott av vägdagvatten.
1/670	Våtmark väster om ny väg kommer att få ett tillskott av vägdagvatten.
2/150	Våtmark väster och öster om ny väg kommer att få ett tillskott av vägdagvatten.
2/950–3/150	Våtmark väster och öster om ny väg kommer att få ett tillskott av vägdagvatten samt påverkas av omgrävning av befintlig bäck och av förstärkningsarbeten för vägbank.
4/110	Mindre våtmark öster om ny väg kommer att påverkas av skärning för ny väg och riskerar att dräneras.
6/700	Våtmark öster om ny väg kommer att påverkas av skärning för ny väg och riskerar att dräneras.
7/000	Våtmark kommer att påverkas av förstärkningsarbeten för vägbank.

Förslag till avvattnings av ny väg, omhändertagandet av vägdagvattnet och värden i våtmarker och vattendrag har närmare beskrivits i Rambölls ”PM – principförslag vägdagvatten”, som finns i separat bilaga 7.

Miljöåtgärder

Inarbetade åtgärder

- Brunnsinventering har utförts för att förbättra möjligheterna till bedömning av risk för och grad av påverkan.
- På samtliga sträckor utförs vägen med gräsbevuxna slänter och grunda, flacka vägdiken för att öka reningsgraden på vägdagvattnet.
- Vägdagvattendammar dimensioneras med lång uppehållstid för sedimentering och utrustas med tät botten och avstängningsmöjlighet.
- Spol- och brandvatten från tunneln genom Gerumsberget renas i damm med extra lång uppehållstid.
- Utmed område för grundvattenbildning till den samfälliga grundvattentäkten i Gerum–Fröstorp samlas vägdagvattnet upp med motgjutna kantstöd, tät mittrensa, uppsamlingsbrunnar och tät ledning och leds till damm för rening. Högkapacitetsräcken monteras för att förhindra att fordon kör av vägen och välter vid en olycka.
- Vägdagvatten får lokalt passera genom långa sträckor med våtmarker, diken och skogsterräng före utsläpp till vattendrag.
- Broarna över Gerumsälven utrustas med kantbalkar, uppsamlingsbrunnar och ledningar för att leda vägdagvatten till rening i damm innan utsläpp till Gerumsälven.
- Rastplatsens avloppsvatten renas med effektiv reningsanläggning före utsläpp till omgivande naturmark.
- Kontrollprogram för dricksvattenbrunnar och energibrunnar upprättas för mätning av nivåer och vattenprovtagning innan, under och efter byggskede.
- Processvatten från tunneldrivning men även annat vatten under byggskedet ska samlas upp och renas innan utsläpp till vattendrag.
- Särskild miljöansvarig hos beställare och entreprenör ska tillse att miljökontrollprogram upprättas och efterlevs under byggtiden. Avrapportering till beställare och myndighet

ska göras med jämna mellanrum. Kontinuerlig uppföljning av miljökontrollprogrammet ska ske under byggskedet så att det kan uppgraderas om behovet finns.

Möjliga åtgärder

- Befintliga vandringshinder för fisk nedströms i höjd med 3/250 och 3/620 bör åtgärdas.

6.3 Kommunal planering

Nuläge

Översiktsplanering

Tanums kommun har en Översiktsplan (ÖP) för kommunen i sin helhet som antogs i maj 2002. ÖP:n aktualitetsförklarades 2004 och i september 2010. Vid den senaste aktualitetsförklaringen beslutade kommunfullmäktige att arbetet med att ta fram en ny ÖP ska inledas under följande mandatperiod, det vill säga 2010–2014.

I ÖP är angivet att det finns mark reserverad för en vägkorridor för utbyggnad av väg E6. Dessutom anges att beredskap bör finnas för eventuella nylokaliseringar av bostäder, arbetsplatser och service vid ny väg E6.

Beträffande vindkraft se nedan under avsnittet Vindkraftsplanering.

Detaljplanering

Utbyggnaden av väg E6 berör inte något detaljplanerat område direkt.

Vindkraftsplanering

Tanums kommun har tagit fram ett tematiskt tillägg till ÖP 2002 med temat Vindkraft (2009). I vindkraftsplanen anges ett antal områden inom kommunen som lämpliga respektive olämpliga för vindkraftetablering. Områdena har pekats ut utifrån ett antal kriterier, så som exempelvis närhet till bebyggelse och infrastruktur (risk för buller, reflexverkan, skugggrörelser och annan störning), vindförhållanden, närhet till tysta områden, riksintressen, landskapsbild, natur- och kulturmiljö, upplevelsevärden med mera.

I vindkraftsplanen har Tanums kommun gjort ett principiellt ställningstagande angående att hålla världsarvsområdet fritt från vindkraftetablering.

Ett av de utpekade områdena tangerar vägkorridoren för utbyggnad av väg E6, i den södra delen, se karta i figur 6.3:1. I vindkraftsplanen anges ett antal riktlinjer för nyetablering och samordning med de sex befintliga verken inom området. Tanums kommun ser fördelar med nyetablering av vindkraft längs befintlig/ny sträckning av väg E6 i en miljö som redan är eller kommer att bli bullerstörd. I dagsläget finns kapacitetsbrister i eldistributionsnätet. En utbyggnad av vindkraften inom kommunen förutsätter en ökad kapacitet inom kraftledningsnätet (se figur 6.3:1).

Konsekvenser i nollalternativet

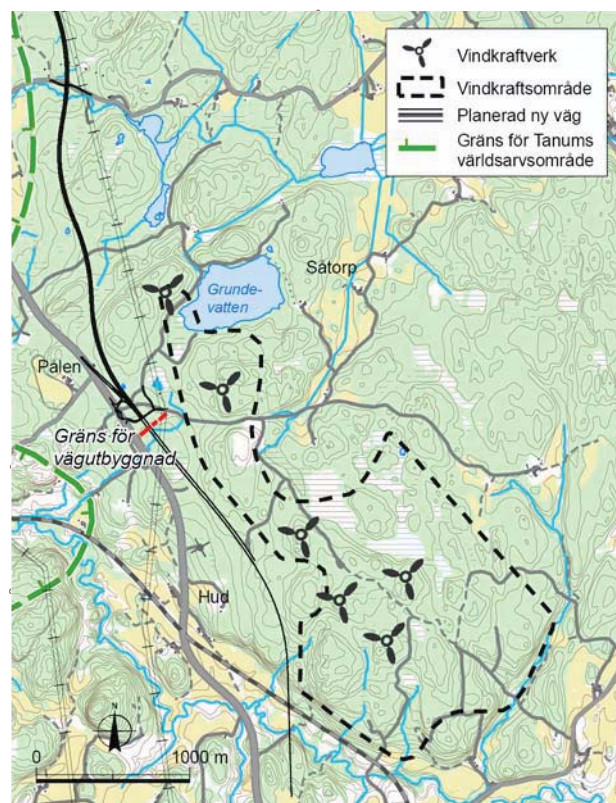
En utbyggnad av handels- och industriområdet vid Oppen är trolig även om väg E6 inte byggs ut.

Konsekvenser i utbyggnadsförslaget

Vägutbyggnaden av väg E6 står inte i strid med någon del i de ovan nämnda kommunala planerna avseende översiktsplanering, detaljplanering och vindkraftsutbyggnad och innebär därför heller inga konsekvenser.

Miljöåtgärder

Inga åtgärder föreslås.



Figur 6.3:1 Karta ÖP.