

ARBETSPLAN

Inre Kustvägen Hemmeslöv-Skummeslöv

Projektnummer: 882111

Teknisk PM Geoteknik



Fotot på framsidan visar Norra vägen strax norr om Mellanvägen. Blivande Inre Kustvägen kommer vara belägen på intilliggande åker. Vy mot nordost.

Objektdata

Vägnr:	1741
Vägnamn:	Inre Kustvägen
Objektnamn:	Inre Kustvägen Hemmeslöv-Skummeslöv
Objektnr:	882111
Kommun:	Båstad kommun, Laholms kommun
Län:	Skåne, Halland

Dokumentdata

Titel:	Arbetsplan. Inre Kustvägen Hemmeslöv-Skummeslöv, Projektnummer 882111, Teknisk PM Geoteknik.
Dokumentslag:	Arbetsplan, Teknisk PM
Utgivningsdatum:	2012-12-20
Utgivare:	Trafikverket, Box 543, 291 25 Kristianstad, tfn 0771-921 921
Kontaktperson:	Håkan Bertilsson, projektledare, tfn 010-123 66 83
Konsult:	Vectura, Box 242, 20122 Malmö, tfn 0771-159 159
Kontaktperson:	Leif Persson, uppdragsledare, tfn 010-484 62 57

Innehållsförteckning

1. ALLMÄNT	4
2. PLANERAD ANLÄGGNING	4
3. GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	4
4. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN - ALLMÄNT	5
5. GEOTEKNISKA ÅTGÄRDER.....	7
6. MASSDISPOSITION	11
7. OMGIVNINGSPÅVERKAN	12

1. Allmänt

På uppdrag av Trafikverket Region Syd har Vectura utfört projektering av ny vägsträckning av väg 1741. Projekteringen avser upprättande av arbetsplan.

Samtliga höjder angivna i denna PM refererar till höjdsystem RH2000.

2. Planerad anläggning

Arbetsplanen omfattar ett område som sträcker sig från Hemmeslöv, i östra delen av Båstads tätort, fram till väg 516 (Stora Strandvägen) i Skummeslöv. Utbyggnaden är belägen i Båstads och Laholms kommuner.

Vägens bredd föreslås bli mellan 6,5- 7,5 m. Längs med vägens västra sida planeras en 2,5 m bred gång-och cykelbana. Den totala väglängden är ca 4,3 km. Hastigheten föreslås variera mellan 40- 80 km/h.

Arbetsplanen omfattar nybyggnad av 3 600 m ny väg samt förstärkning av 700 m befintlig kommunal väg. Den kommunala vägen vid Allarp i Laholms kommun föreslås bli allmän väg. 4 300 m gång- och cykelväg nyanläggs.

I denna arbetsplan ingår en ny bro över Stensån (km ca 0/765). Bron byggs i torrhet vid sidan om ån och omgrävning av åfåran föreslås. Den omgrävda delen av Stensån är ca 350 m lång.

Landskapet kring det aktuella vägavsnittet är flackt och relativt öppet. Föreslagen vägsträckning följer till stor del Västkustbanan vilken utgör en stor barriär och är ett dominerande landskapselement.

För mer information, se beskrivning för arbetsplan, handling 1T100001.

3. Geoteknisk undersökning

Geotekniska undersökningar har utförts i omgångar under åren 1999- 2012, av SGI, Sweco, Vägverket Konsult och slutligen Vectura. Utförda undersökningar finns redovisade i "Rapport Rgeo", daterad 2012-12-20 (handling 100G1402).

4. Geotekniska förhållanden - allmänt

4.1. OMRÅDESBESKRIVNING

I södra delen (söder om km ca 1/250 á 300) förekommer fyllnadsupplag, ofta bestående av organiskt material (tex sandig torv, gyttja, mulljord).

Marknivåerna varierar i söder vanligtvis mellan +5 till +7, med undantag för området kring km 1/000 där det förekommer högre fyllnadsupplag som sträcker sig upp mot nivåer kring +10.

Från km 1/250 och norrut består landskapet av relativt flackt åker- och ängslandskap med marknivåer varierande mellan ca +7,7 och +9,5. Markytan är som högst vid km 2/100-200.

Vägsträckningen korsar Stensån vid km ca 0/670. Botten på ån ligger på nivå ca +0,8.

En konstgjord sjö förekommer utmed vägens västra sida på sträckan km 0/800-1/150. Breddningsnivån för sjön är ca +7,0. Vattennivå har enligt uppgift uppmätts till +6,2 vid ett tillfälle. Datum för mättillfället är inte känt.

4.2. JORDLAGER

4.2.1. Delen km 0/420- ca 1/150

Inom denna del förekommer fyllnadsmassor ovan ett naturligt organiskt lager av torv eller gyttja, som i sin tur överlagrar fast glacial lera eller, lokala, fasta sandkörtlar.

Fram till km ca 0/520 består fyllnadsmassorna av friktionsjord. Underliggande organiskt lager är inom denna del tunt, och området ska enligt uppgift vara förbelastat (tidigare väg). Gränsen mellan organisk jord och fast underliggande lera ligger här på nivå omkring +5, dvs ca 2 m under markytan.

Vidare norrut är fyllningen vanligen organisk (sandig eller lerig gyttja, torv mulljord mm) samtidigt som det underliggande naturliga organiska lagret ökar i mäktighet. Gränsen mellan organisk jord och fast underliggande lera är omkring +4 strax norr om Stensån. Från km 0/850 och fram till km ca 1/150 ligger övergången till fasta naturliga jordlager på nivå omkring +3 ($\pm 0,5$ m).

Mäktigheten av fyllnadsmassor uppgår på sina håll till ca 5 m.

Ett stråk med en f.d. banvall förekommer inom och intill planerad väg på sträckan mellan km ca 0/800 och 1/200. Detta härstammar från en tidigare sträckning av västkustbanan och undersökningar visar på att det inom stråket är utfört massutskiftning ner till fast underliggande naturlig jord. Fyllning av sand, grus och morän förekommer.

4.2.2. Delen km 1/150- ca 4/700

Inom denna sträcka består jordprofilen generellt av 5- 7 m mäktiga sandlager som överlagrar fast glacial lera. Överst förekommer ett mullhaltigt ytlager med 0,3-0,5 m mäktighet.

Sandlagret innehåller vanligtvis ett skikt av torv eller gyttja som har en tjocklek på någon till några dm. Från 2/600 och vidare norrut ligger det organiska lagret relativt ytligt, dvs inom ca 1 m under markytan.

Lokalt förekommer även upp mot 2-2,5 m mäktiga körtlar med gyttjiga jordlager inlagrat i sanden. Körtlarnas överkant ligger vanligtvis på 2,5-3 m djup under markytan. Man kan generellt se att jorden på djup mellan 3 och 5 m under markytan är mycket löst lagrad, även då den består av sand. Ovanför 3 m och under 5 m är sandlagren ofta fastare.

Från 3/950 och fram till väg 516 går vägen i befintlig sträckning för kommunal väg. Befintlig överbyggnad är 0,3- 0,5 m tjock och består av sandigt grus. Terrassmaterialet är sand (materialtyp 2).

4.3. YT- OCH GRUNDVATTEN

4.3.1. Stensån

Uppgifter angående flöden och nivåer har tagits fram av SMHI:

Flöden		Vattenstånd	
HHQ100	60 m ³ /s	HHW100	+5,26
HHQ50	53 m ³ /s	HHW50	+4,99
MHQ	26 m ³ /s	MHW	+3,77
MQ	3,8 m ³ /s	MW	+1,97
MLQ	0,56 m ³ /s	MLW	+1,18
LLQ	0,08 m ³ /s	LLW	+0,86

4.3.2. Sjö (Åstadsjön)

På sträckan km 0/800- 1/150 förekommer en konstgjord sjö väster om planerad väg. Sjöns breddningsnivå är enligt uppgift +7,0. Vattennivå har enligt uppgift uppmätts till +6,2 vid ett mättillfälle (okänd tidpunkt).

4.3.3. Grundvattennivåer

Fram till km ca 1/200 har grundvattennivåer noteras på nivåer omkring +5. Troligtvis har såväl den gamla som den nya järnvägsbanken dränerande effekt ut till Stensån. Intilliggande sjö har uppmätt nivå något över +6 (se ovan).

Från km ca 1/250 och norrut stiger grundvattennivån (ligger ytligt från km 1/900). Vattennivån fluktuerar ofta från ca 0,1 till ca 0,6 m djup. Flera fastigheter har periodvis problem med högt vatten.

5. Geotekniska åtgärder

5.1. HUVUDVÄGEN

5.1.1. Allmänt

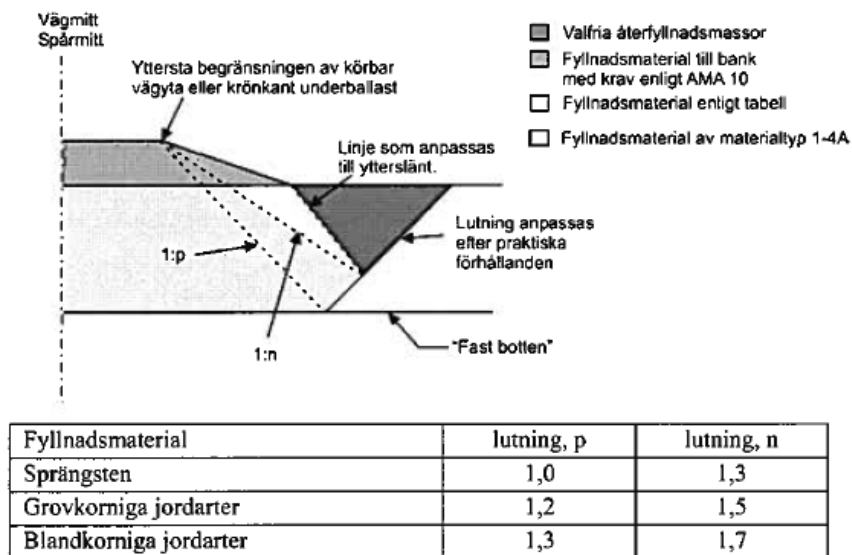
Åtgärder erfordras pga förekommande fyllnadsupplag med organiska jordar, ytliga torv och gyttjelager samt torv och gyttjeskikt som förekommer inlagrat i sandjorden, i närhet till planerad vägterrass. Främst urgrävningsåtgärder bedöms vara aktuellt. Även tidig utläggning av vägbank är lämpligt inom en stor del av sträckan. Lokalt kan förbelastning vara ett alternativ till urgrävning.

Avbaning av ytliga mulhaltiga lager utförs i vanlig ordning.

Arbeten med djupa schakter bedrivs lämpligen med successivt schakt- och fyllningsförfarande.

Fyllning utförs inom de djupa schakterna i söder utförs troligen med sprängsten. För ytligare urgrävningar är sandfyllning ett troligare alternativ. I första hand används sand som erhålls i schakter i projektet. Se vidare under kap. "Massdisposition" nedan.

Urgrävningsgeometrier utförs enligt TK Geo, kap 11.1.1 (se figur nedan).



Figur 11.1-1. Tillåten slänthlutning för olika fyllnadsmaterial.

Överbyggnader bedöms generellt kunna dimensioneras för terrassmaterial av typ 2 och tjälfarlighetsklass 1. Detta förutsätter emellertid att fyllning utförs med likvärdigt material där urgrävningar utförs.

5.1.2. Delsträckor

Följande åtgärder bedöms kunna bli aktuellt:

Delsträcka km 0/415 – 0/530

Ingen åtgärd. Tidigare förbelastat.

Delsträcka km 0/530 – 0/640

Urgrävning för väg och gc-väg av mullhaltig fyllning och underliggande torvlager. Urgrävning utförs ned till nivå ca +5 vilket motsvarar ca 2 m schakt.

Delsträcka km 0/640 – 0/700

Igenfyllning av befintlig åfåra. Fyllning för väg och gc-väg kan utföras i vatten med sprängsten. Sprängstensfyllningen tätas och packas sedan från nivåer över vattenytan. Övriga åfåran fylls med schaktmassor av jord. Viss urgrävning för väg är aktuellt intill ån (någon meter).

Delsträcka km 0/700 – 0/800

Broläge över åomgrävning planeras mellan km ca 0/745 och ca 0/785.

Inom sträckan förekommer fyllning av sprängsten eller jord (lera, silt, sand, grus) ovan ett lager torv/gyttja. Urgrävning bedöms som en trolig åtgärd för väg. Urgrävning utförs ner till fast naturlig lera på nivå omkring +4,5. Grövre material kan återanvändas för fyllning. Schakter bedöms kunna länshållas vid normala förhållanden.

Delsträcka km 0/800 – 1/150

Urgrävning av mestadels organisk jord (uppemot 6 m höga upplag av mulljord, torv, gyttja som överlagrar naturlig torv och gyttja). Stora urgrävningsdjup (ofta ner till nivåer kring +3 till +3,5). Ett gammalt järnvägsstråk förekommer inom och utmed vägen. Inom stråket är organisk jord utskiftad (se kap. 4.2.1 ovan). Ny urgrävning utförs in mot järnvägsfyllningen. Fyllning med sprängsten är troligt för att begränsa erforderlig omfattning av schakt och fyll. Sprängsten kan fyllas i vatten vilket begränsar behov av länshållning eller grundvattensänkning.

Vid användande av sprängstensfyllning erhålls en snabbare dräneringsväg ner mot Stensån. För att inte riskera att sjön påverkas behöver man tillse att grundvattennivån däms upp till nuvarande nivå som är omkring +5. Detta kan exempelvis utföras med tätare sektioner i återfyllningen (tex packad moränfyllning, spont eller dylikt). Nivåkontroll av sjön skall utföras för att verifiera att åtgärd är tillräcklig.

Delsträcka km 1/150 – 1/280

Urgrävning av organiska lager (vanligtvis av naturlig torv och gyttja) som förekommer ner till ca 1 å 2 m djup. Under urgrävningsnivån förekommer sand som mot djupet har gyttjigt innehåll. Uppemot 2 m bankhöjd planeras inom denna del och banken behöver således ges en liggtid av uppskattningsvis minst 3 månader för sättningar ska hinna utbildas. Fyllning rekommenderas under den tiden minst vara utförd upp till ö.k. bärlager. Ev. sättningar kan därefter justeras med ytterligare bärlager.

Delsträcka km 1/280 – 1/420

Ett torv/gyttjelager förekommer på ca 2 m djup under planerad väg. Urgrävning en säker åtgärd. I övrigt ger vägbanken mycket liten, eller ingen, tillskottslast. Om organiskt lager kan ligga kvar beror av bärighet, påverkan vid packning mm. Ev. kan åtgärder begränsas till tidig utläggning (liggtid minst 2-3 månader).

Delsträcka km 1/410 – 1/570

Urgrävning av ytliga organiska jordlager. Urgrävningsdjup ≤ 1 m.

Delsträcka km 1/570 – 2/660

Liten profilhöjning. Mestadels tunt, djupt liggande organiskt lager. Lokalt tjockare gyttjelager (ca 1,5 m) mellan 2/350- 2/450. Förutom avbaning av ytliga mulljordslager bedöms åtgärder kunna begränsas till tidig utläggning (liggtid av minst 2-3 månader). Sättningsuppföljning.

Delsträcka km 2/660 – 3/570

Urgrävning 0,5-1 m av ytliga organiska lager. Lokalt tjockare gyttjelager (ca 1,5 m) mellan 2/750- 2/850. Liggtid av minst 2-3 månader och därefter ev. justering. Sättningsuppföljning.

Delsträcka km 3/570 – 3/680

Ingen åtgärd. Endast avbaning. Inga påträffade organiska lager i sanden.

Delsträcka km 3/680 – 3/830

Urgrävning omkring 1 m pga organiskt lager nära terrass.

Delsträcka km 3/830 – 4/710

Ombyggnad av befintlig väg. Längst i norr utförs trevägskäl i nytt läge. Åtgärder begränsas till avbaning av matjord.

5.2. ANSLUTNINGSVÄGAR

5.2.1. Mellanvägen

Två trevägskäl utförs vid Mellanvägen (km ca 1/750 och 1/825). På västra sidan innebär detta väg i nytt läge ner mot befintlig vägport under västkustbanan. Vägen går ner i skärning med vägyta från nivå +9 ner till ca +3,5 vid porten. Jorden består mestadels av sand (materialtyp 2), men ett lager av gyttja/torv förekommer mellan nivå ca +6,6 till ca +7,0 vilket fodrar utskiftningsåtgärder på en del av sträckan. Jordarna är lösa ner till ca 3 m djup (ca +6) och därunder fastare. Dränering av grundvatten behöver anordnas ner till porten (befintlig väg är dränerad idag och åtgärden innebär ingen förändring mot dagens situation).

Den västra anslutningen byggs ytligt med terrass i sandjord.

5.2.2. Norra vägen

Fyrvägskorsning vid km ca 2/670. Vägterrass planeras ungefär i nivå med befintlig markyta. Periodvis högt grundvatten i området (någon dm under markytan). Jordlagerprofilen består i tur och ordning av 0,2-0,3 m mullhaltig ytjord, 0,3 m sand, ca 0,3 m torv som i sin tur följs av sand.

Åtgärder som bedöms bli aktuella är avbaning av mullhaltig yttjord, samt utskiftning av torvlagret. Del av det mellanliggande sandlager bedöms kunna användas till återfyllnad.

Dränerande åtgärder behövs för vägen. Överbyggnader dimensioneras för terrassmaterial av materialtyp 2 (sand).

5.3. BROKONSTRUKTIONER

Se Teknisk PM Bro inkl Geoteknik, handling 1K140001.

5.4. ÅOMGRÄVNING

Se Teknisk PM Bro inkl Geoteknik, handling 1K140001.

5.5. VA-ANLÄGGNINGAR

5.5.1. Fördröjningsmagasin i befintlig åfåra

Allmänt

Magasinet planeras i befintlig åfåra för Stensån. Bottennivån i ån är idag omkring +0,8.

Jordlager och grundvatten

Marknivån invid åfåran är strax över +5. Jordlagren består överst av ett ca 0,5 m tjockt mullhaltigt lager som överlagrar en fast glacial lera. Från nivån ca +-0 förekommer lager av lerig silt. Lerlager återkommer på djupet. Jordlagren har mycket låg genomsläpplighet.

Grundvattennivån utanför blivande magasin följer åns vattenstånd.

Tätande åtgärder

Ingen tätning behövs av botten eller slänter mot befintlig jord upp till nivån ca +5. Slänter mot fyllnadsmaterial som utförs i åfåra behöver emellertid tätas vilket lämpligen görs med lera.

5.5.2. Fördröjningsmagasin norr om åomgrävning

Allmänt

Magasinet planeras norr om Stensån och öster om planerad väg på sträckan, km ca 0/820- +0/890.

Jordlager och grundvatten

Marknivån varierar mellan ca +5 och +8. Över nivå ca +5 förekommer fyllnadsmaterial med varierande innehåll (ofta organiskt). Från nivå ca +5 och ner till nivå ca +3 till +3,5 förekommer naturlig organisk jord (torv och gytta). Där under följer sandjordar som omkring nivå ca ± 0 överlagrar en fast lera.

Grundvattennivåer har vid enstaka tillfällen uppmätts på nivåer strax över +5.

Tätande åtgärder

Tätning utförs om bottennivå kommer i eller närhet till sandlagret (inom 0,5 m).
Tätning utförs i sådana fall lämpligen med lera.

5.5.3. Fördröjningsmagasin i norra delen (Allarp)**Allmänt**

Magasinet planeras öster om planerad väg på sträckan omkring km ca 3/700-3/800.

Jordlager och grundvatten

Marknivå varierar omkring +8. Jordlagren består av ca 5 m med mycket löst lagrad finsand. Ett dm-tjockt torvskikt förekommer på ca 1 m djup. Fast lera följer från nivå ca +3.

Tätande åtgärder

Tätning av botten och slänter är aktuellt vilket lämpligen utförs med lera. Åtgärd dimensioneras mot upplyftning.

Grundvattennivåer ligger periodvis omkring markytan. Förbättrad avvattning har emellertid utförts under våren 2012 genom rensning av dikesföretag.

Vattennivå i diket uppskattas ligga ca 1,7 m under markytan, dvs nivå omkring +6,3. Möjligheter finns att begränsa höga gv-nivåer genom dränering till dike.

Diken är emellertid utförda med branta slänter och flyter igen. Om man inte kan utföra en säkrare avledning av vatten, genom ombyggnad av diken eller kontinuerliga driftåtgärder, behöver man således beakta ett scenario att trumman under järnvägen sätter igen och orsakar stigande grundvattennivå.

Åtgärd för magasinet kan då vara att grundvatten ges möjlighet att bredda in i magasinet, eller att pumpstation reglerar nivån.

5.5.4. Dräneringsledningar, VA-ledningar och pumpstationer

Byggnad av VA-ledningar och pumpstationer kommer att fodra temporär grundvattensänkning. Grundvattensänkningen blir lokal och det bedöms inte vara någon risk för skadlig omgivningspåverkan. Anläggningar dimensioneras mot uppflytning.

Järnoxid fälls lätt ut från grundvattnet vilket behöver beaktas vid dimensionering och konstruktion av dräneringsledningar och andra VA-konstruktioner. Man har stora problem med utfällningar i ledningar i området.

6. MASSDISPOSITION

Stora volymer massor kommer att behöva hanteras i projektet. Den största delen av masshanteringen är koncentrerad till sträckan km 0/510 till 1/150 och till åomgrävningen. Schaktmassorna består här till den dominerande delen av organiska eller finkorniga jordar (såväl utfylld som naturligt lagrad jord). En viss mängd massor av grövre material sand eller osorterad sprängsten förekommer vid området för planerat broläge.

Massor av organisk eller finkornig jord kan användas till resterande fyllning utmed väg, bullervallar/landskapsåtgärder eller som tätning i magasin (lera). Den största delen av övriga massor bedöms kunna deponeras inom ett anvisat område i närheten (ca 60 000 m³) eller användas till bullervallar och landskapsåtgärder utmed vägsträckan.

På vägsträckan km 0/510 till 1/150 bedöms behovet av fyllnadsmassor för vägen till stora delar kunna täckas upp med sprängsten från ett upplag som tillhandahålls från Hallandsåsprojektet.

För resterande vägsträckan, med undantag för delen ca 1/600-2/600 och något lokalt avsnitt, bedöms urgrävningar bli aktuellt pga organiska lager i närhet till planerad vägterrass. Ofta förekommer ett sandlager ovan det organiska lagret och sanden bör kunna användas till återfyllning under väg. Sandjordar erhålls även från schakt för fördröjningsmagasin vid km 3/750. I övrigt bedöms det råda ett underskott av fyllnadsmaterial för väg inom denna delen. En möjlighet finns att ta sandmaterial som bedöms förekomma i befintliga bullervallar utmed Västkustbanan. Bullervallarna återställs i sådana fall av schaktmassor med organiskt innehåll. Massor av organisk jord kan för övrigt användas till andra närliggande landskapsåtgärder.

7. OMGIVNINGSPÅVERKAN

Projektet innebär omfattande arbeten med schakt, fyllning och masstransporter. Arbetena kommer troligen medföra en del buller och damning.

Risk för skadliga vibrationer på fastigheter pga byggverksamhet eller under driftskede bedöms som mycket liten.

Temporär grundvattensänkning är aktuellt vid schaktarbeten. Avsänkningar blir lokala och bedöms inte medföra risk för skadlig omgivningspåverkan.

Risk för att anläggningen kan påverka sjöns vattenstånd behöver beaktas. Inom en del kommer åomgrävning nära sjöns södra ände. Tätande åtgärder bedöms behövas. Med samma syfte bedöms åtgärder behövas för att begränsa den dränerande effekt som en grov fyllning för väg kan medföra. Angående åtgärder, se kap. 5.1.2 "Delsträcka 0/800-1/150" samt kap. 5.4.

Åomgrävning och broschakt utförs till största delen isolerat från Stensån i syfte att minimera risken för grumling.

Malmö, 2012-12-20