

AVTAL

avseende mottagande av överskottsvatten och leverans av dricksvatten vid utbyggnad av järnvägstunnel Västlänken

Parter:

Kretslopp och vatten, Göteborgs Stad,
Box 123
424 23 Göteborg
org. nr 212000-1355

Trafikverket
405 33 Göteborg
org. nr 202100-6297

1. Bakgrund och omfattning

I Göteborg ska järnvägsprojekt Västlänken byggas under perioden 2018 – 2026. Trafikverket är ansvarig för genomförandet av projektet. Västlänken kommer att bli ca.8 km lång där ca.6 km är i tunnel under Göteborg varav ca.4 km går i berg och ca.2 km går i lera.

Överordnat detta avtal gäller Genomförandeavtal Västlänken mellan Trafikverket och Göteborgs kommun, sist daterat 2016-03-23.

Detta avtal är begränsat till att reglera mottagandet av överskottsvatten samt leverans av dricksvatten under anläggningsskedet.

Kretslopp och vatten svarar för kontakterna med och levererar spillvattnet till Gryaab AB, som deltagit i framtagandet av detta avtal men ej är part i detsamma.

Trafikverket har ansökt om miljödom för byggandet av projekt Västlänken. I kommande dom kommer villkoren för inläckage av grundvatten mm. att redovisas.

Om kommande vattendom ger andra kvalitetskrav eller på annat sätt avviker mot detta avtal gäller miljödomen före detta avtal under förutsättning att domen minst innefattar kraven enligt detta avtal.

2. Syfte

Syftet med detta avtal är att tydliggöra förutsättningar, kvalitetskrav och kostnadsfördelning för hantering av överskottsvatten och dricksvatten för projekt Västlänken.

3. Definitioner

Med **överskottsvatten från bergtunneldrivning** i detta avtal avses processvatten från bergtunneldrivning av bergtunnlar och inläckande grundvatten i samband med drivning.

Med **överskottsvatten från öppen schakt** i detta avtal avses det vatten som behöver ledas bort från öppen schakt. Detta vatten inkluderar markvatten, inläckande grundvatten, dagvatten som regnar ned eller rinner in i schakten samt processvatten från gjutning m.m. Vatten från öppen schakt kommer att så långt som möjligt separeras ifrån överskottsvatten från bergtunneldelar.

4. Anslutningar för överskottsvatten och dricksvatten

Trafikverket ska för varje förbindelsepunkt ansöka till Kretslopp och vatten enligt gällande regelverk och avropstider. Ansökan ska ske i god tid, senast 16 veckor innan förbindelsepunkt ska vara upprättad. Kretslopp och Vatten kommer dock att hantera ansökan skyndsamt.

4.1 Överskottsvatten från bergtunneldrivning

Bergtunneldrivning, innefattande injektering och sprängning, medför att så kallat processvatten uppkommer i blivande tunnelanläggning. Inom densamma tränger även grundvatten in och blandas med processvattnet.

Återcirkulation av processvattnet skall göras för att minska mängden överskottsvatten.

Trafikverkets beräkningar visar att:

- som mest behöver cirka 2 800 m³ överskottsvatten/dygn avledas från bergtunneldrivning
- cirka 2 100 000 m³ överskottsvatten från bergtunneldrivning kommer behöva avledas, fördelat på cirka 72 månader
- för andra projekt med liknande produktionsmetod har medianhalten av totalkväve i överskottsvatten från bergtunneldrivning varierat mellan 3-172 mg/l Tot-N
- det avledda överskottsvattnet från bergtunneldrivning bedöms innehålla cirka 25 000 kg totalkväve.

Överskottsvatten från bergtunneldrivning avleds till spill- eller kombinerat VA-nät.

Kretslopp och vatten har utrett möjligheterna till mottagande till de av Trafikverket föreslagna förbindelsepunkterna. Utredningen visar, se bilaga 1 och 2, att de flesta av föreslagna förbindelsepunkterna klarar mottagandet. Endast en föreslagen punkt, E05-4, klarar inte något mottagande medan punkterna E05-2, E05-5 och E05-6 inte klarar mottagandet vid nederbörd.

Vid anslutning till punkterna E05-2, E05-5 och E05-6 ordnar Trafikverket ett extra magasin som också kan tömmas till tankbil. Magasinet skall användas vid nederbörd. Vid nederbörd eller snösmältning ska Trafikverkets entreprenör vid dessa punkter genast övergå till den

alternativa avledningen. Först 1-3 timmar efter nederbördens upphörande kan avledningen återgå till det kommunala ledningsnätet. Samråd skall ske med Kretslopp och vatten.

4.2 Överskottsvatten från öppen schakt

Trafikverket avser att efter rening avleda överskottsvatten till närliggande recipient. I det fall överskottsvatten skulle behöva ledas via Kretslopp och vattens ledningsnät skall separat avtal träffas med utgångspunkt från detta avtal. Om möjligt ska dagvatten som regnar ned och inte påverkas av byggprocessen ledas till dagvattennätet. Är dagvattnet förorenat krävs rening enligt Kretslopp och vattens och Miljöförvaltningens riktlinjer. Flödena till befintligt dagvattennät får inte ökas utan att fördröjning sker.

4.3 Dricksvatten

Trafikverkets entreprenör har ett behov av att förvärva dricksvatten för att kunna bedriva erforderlig tunneldrivning. Kretslopp och vatten kan leverera upp till det av Trafikverket beräknade maxflödet 1,5 l/s. Förbindelsepunkt för dricksvatten kan upprättas i närhet av de enligt bilaga 1 redovisade förbindelsepunkter för avloppsvatten.

Trafikverkets entreprenör ansöker enligt blankett för anslutning till samtliga förbindelsepunkter. Kretslopp och vatten har krav på återströmningsskydd på de punkter där vattnet ska användas som bygg- och processvatten motsvarande minst typ BA enligt SS-EN1717.

Vid extrema eller specifika driftstörningar på ledningsnätet eller vattenverk kan det påverka leveranssäkerheten och då har Kretslopp och vatten rätt att neka leverans till Trafikverkets produktion för Västlänken. Kretslopp och vatten garanterar ej tryck eller flöde i förbindelsepunkt.

5. Åtgärder

Åtgärder som planeras att genomföras för att uppnå de ställda kvalitetskraven är:

- recirkulering av överskottsvattnet innan det avleds till spill- och kombinerat VA-nät
- kontinuerlig uppföljning av kvävehalter och flödesmängder i avlett överskottsvatten

Parterna är överens om att inför byggstart filma och bedöma statusen av ledningar i erforderlig omfattning. Ledningarna filmas från förbindelsepunkt en sträcka av cirka 100 m, filmningen avslutas i brunn, varefter aktuell lednings status sammanfattas i PM-form. Kretslopp och vatten låter utföra filmningen som bekostas av Trafikverket. Filmning av ledning kan ske vid upprepade tillfällen ifall det bedöms nödvändigt. Vid projekt Västlänkens avslut ska aktuella ledningar slutbedömmas. Har ledningar negativt påverkats av projektet och det överskottsvatten som transporterats i desamma ska Trafikverket ersätta Kretslopp och vatten för skador som uppstått.



6. Omfattning och parternas ansvar

Parterna är överens om att det överskottsvatten från bergtunneldrivning som släpps till ledningar skall uppfylla kraven från Svenskt vatten redovisade i publikation P95 utom vad gäller temperatur där bestämmelse enligt ABVA 2017 skall gälla.

Trafikverket ansvarar för:

- att det överskottsvatten från bergtunneldrivning som avleds till spill- eller kombinerat VA-nätet uppfyller nedan kvalitetskrav:
 - pH 6,5-10 (momentant)
 - oljeindex 5 mg/l (månadsmedel)
 - Kadmium, Cd 0,0005 mg/l (månadsmedel)
 - Koppar, Cu 0,2 mg/l (månadsmedel)
 - Krom, Cr 0,05 mg/l (månadsmedel)
 - Nickel, Ni 0,05 mg/l (månadsmedel)
 - Zink, Zn 0,2 mg/l (månadsmedel)
 - Bly, Pb 0,05 mg/l (månadsmedel)
 - Suspenderat material 150 mg/l (månadsmedel)
 - Temperatur 45 °C (max)
 - Konduktivitet 500 mS/m (momentant)
 - Sulfat, SO_4^{2-} , SO_3^{2-} och $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, 400 mg/l (momentant)
 - Magnesium, Mg, 300 mg/l (momentant)
 - Ammonium, NH_4^+ , 60 mg/l (momentant)
 - Klorid, Cl, 2500 mg/l (momentant)
- för parametrar som gäller som månadsmedelvärden utförs provtagning inledningsvis som månadsmedelvärden med minst 4 representativa prover per månad. Frekvens av provtagningen kan även komma att regleras under processen med kontrollprogrammet.
- för parametrar som gäller som momentanvärden utförs provtagning i samband med att prover för medelvärde tas ut; frånsatt pH, temperatur och konduktivitet där provtagning utförs som kontinuerlig provtagning
- vatten utan behandlingsbara ämnen ska så snart som möjligt avledas i Västlänkens egna VA-system. Denna fråga kommer även att hanteras i samråd mellan Trafikverket, Kretslopp och Vatten och Gryaab.
- att vid behov snarast vidtaga åtgärder för att upprätthålla kvalitetskrav om det framkommer att kvalitetskraven inte upprätthålls
- att tillsammans med entreprenören ha en god dialog med Kretslopp och vatten och Gryaab angående hur prognosen för inflöden till Gryaab bedöms bli för att snarast kunna stoppa bergtunneldrivning vid förväntade höga flöden in till Ryaverket.

Kretslopp och vatten ansvarar för:

- att, till spill- och kombinerat VA-nät, ta emot det överskottsvatten från bergtunneldrivning som uppfyller de kvalitetskrav som ställs på Trafikverkets överskottsvatten från bergtunneldrivning under förutsättning att det inte överskrider kapaciteten i Kretslopp och vatten:s ledningsnät, se bilaga 1, samt att det övriga flödet till Ryaverket underskrider 8 m³/s.
- att tillhandahålla förbindelsepunkter så nära och nedströms arbetsområde som möjligt enligt Trafikverkets förslag, eller enligt Kretslopp och vattens kapacitetsutredning, men i närhet till redan föreslagna förbindelsepunkter. Trafikverket svarar för anslutningen till anvisade förbindelsepunkter.

Parterna är överens om att det för de parametrar som har kvalitetskrav formulerade som momentanvärden också ska upprättas åtgärdsnivåer för att undvika överskridande kvalitetskraven. Ett överskridande av åtgärdsnivån föranleder att Trafikverket undersöker orsaken till de förhöjda värdena och vid behov vidtar åtgärder för att motverka att kvalitetskravet överskrids.

Inledningsvis ansätts åtgärdsnivån som 80 % av kvalitetskraven, under produktionen bör dock en kontinuerlig uppföljning av mätresultaten ske för att vid behov korrigera åtgärdsnivåerna. Sådan korrigering sker i samråd mellan parterna. Korrigering kan bli aktuell för såväl enskilda parametrar som för enskilda produktionsavsnitt. Trafikverket underrättar Kretslopp och vatten om åtgärdsnivån överskrids.

Parterna kan utifrån uppmätta analysresultat komma överens om att revidera de provtagningsintervall som framgår av avtalet.

7. Parternas samverkan

Trafikverket kallar Kretslopp och vatten (och Gryaab AB) till regelbundna redovisningar av mängder, kontroller och kvalitet vad gäller överskottsvatten och färskvatten. Mötena skall ske med ca.6 månaders mellanrum räknat från byggstart. Parterna tillsammans bestämmer mötenas frekvens.

8. Kostnader

Kretslopp och vatten debiterar bruksavgift bestående av fast och rörlig avgift enligt gällande VA-taxa:

- Tillkommande överskottsvatten ska mätas genom flödesmätare eller känd pumpkapacitet med gångtidsmätare på respektive pump. Känd volym ligger till grund för debitering enligt gällande VA-taxa. Trafikverkets entreprenör tillhandahåller Kretslopp och vatten underlaget för faktureringen senast sista november varje år. Som överskottsvatten räknas både bergtunneldrivningen och inläckage.

- Leverans av dricksvatten sker till anslutningspunkt där volymen mäts med vattenmätare som Trafikverkets entreprenör läser av i samband med tillhandahållande av underlaget för överskottsvatten. Denna ligger till grund för debitering enligt gällande VA-taxa.

Upprättande av förbindelsepunkt samt pluggning av desamma för dricksvatten och avloppsvatten debiteras med verklig kostnad.

9. Tidplan

Övergripande tidplan för byggnation:

Start byggnation etapp Centralen	januari 2018
Start byggnation etapp Kvarnberget	januari 2018
Start byggnation etapp Haga	januari 2018
Start byggnation etapp Korsvägen	januari 2018

Tunnel och bergtunneldrivningen beräknas vara färdig år 2024 och projekt Västlänken i sin helhet år 2026.

10. Projektets avbrytande

Återkallas eller avbryts projektet som detta avtal avser förbinder sig Trafikverket att svara för återställning och samtliga dit hänförliga kostnader.

11. Avtalets giltighet

Avtalet är till alla delar förfallet om byggnation inte påbörjats före 2021-01-01

12. Förutsättningar

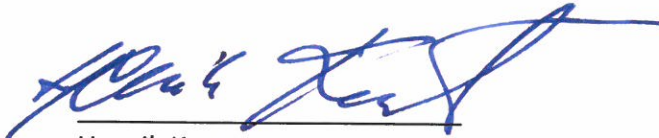
Twist rörande tolkning av detta avtal ska hänskjutas till allmän domstol.

13. Bilagor

1. Avledning av vatten och föreslagna förbindelsepunkter
2. Kretslopp och Vattens utvärdering

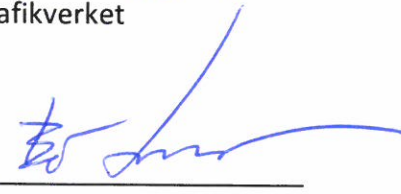
Detta avtal är upprättat i två likalydande exemplar varav parterna tagit ett vardera.

Göteborg 2017-08-24
för Kretslopp och vatten



Henrik Kant

Göteborg 2017-08-24
för Trafikverket



Bo Larsson

Projektnamn

Västlänken och Olskroken planskildhet

Dokumenttyp

Bilaga till avtal

Skapad avEgardt Malin, Johanson Andreas, Kallin Olof, Lindén
Crister, Malmqvist Lars, Åhlén Bengt, Andersson
Johan, Sporre Anna.**Ärendenummer**

2016/3151

Filnamn**Godkänt av**

Kerstin Larsson

Godkänt datum Version

2017-08-24 _

Prefix, Produktsammanställning/entreprenad

MPU02

Dokumenttitel**Bilaga 1****Avledning av vatten och föreslagna förbindelsepunkter**

Bedömd total mängd avlett vatten

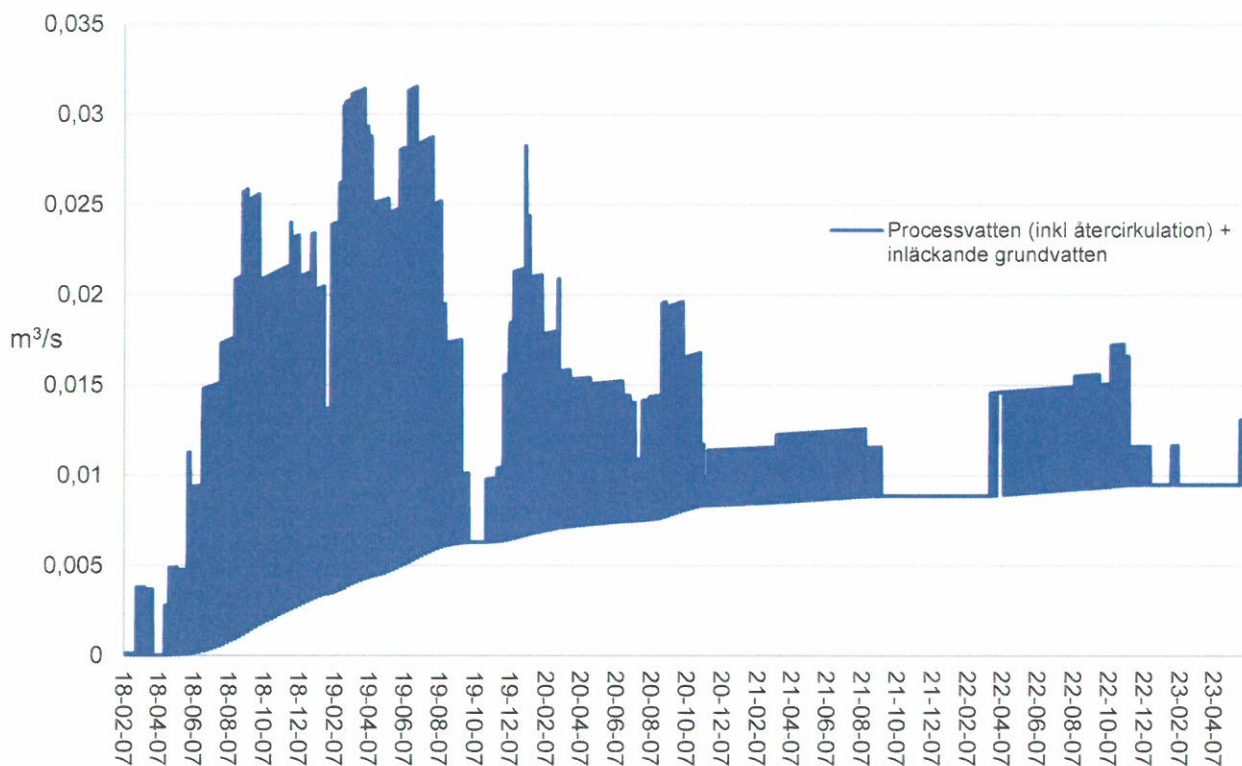
Genom beräkningar har det bedömts hur stora mängder vatten det kommer finnas behov av att leda till reningsverket och nedan presenteras den bedömning av vattenmängden under produktionstiden som tagits fram för bergtunnlarna (figur 1).

Mängden inläckande grundvatten kommer att fortgå efter att arbetet med bergtunnlarna är klart. Det innebär ett fortsatt flöde av vatten om cirka 0,0095 m³/s under anläggningstiden tills det permanenta VA-systemet i tunnarna är färdigbyggt och behovet att avleda vatten till reningsverket upphör.

Den totala mängden vatten uppgår enligt grafen till cirka 0,032 m³/s, vilket motsvarar 4 promille av ett eventuellt maxflöde in till reningsverket på 8 m³/s.

Totalmängd vatten under hela projektiden bedöms bli 2 100 000 m³.

I detta vatten ingår processvatten som genereras de dagar arbete pågår samt det kontinuerliga inläckage av grundvatten som kommer bildas från och med tidpunkten då tunnelarbetet inleds.



Figur 1. Totala mängden vatten dvs. processvatten och inläckande grundvatten (m³/s) för anläggandet av bergtunnlar för Västlänken.

Maximala volymer processvatten per föreslagna utsläppspunkter

Utifrån information om processvatten och inläckande grundvatten per tunnelenhet och till vilka utsläppspunkter vatten från de olika tunnelenheterna planeras att ledas har maximala volymer processvatten per föreslagna utsläppspunkter kunnat tas fram (2-5).

Förbindelsepunkt - E02



AS 300 BTG-ledning
Beräknat vattenflöde:
0,2 l/s

Figur 2. Bedömt vattenflöde och föreslagen förbindelsepunkt för E02 Centralen.

Förbindelsepunkter - E03

Behandlings- anläggning i punkt	Närmaste gata för anslutnings- punkt (dimension på ledning, mm)	Max- flöde (l/s)
11	Postgatan (AS 300 BTG)	4,9
12	Västra Sjöfarten (AS 225 BTG)	8,5



Figur 3. Bedömt maxflöden och föreslagna förbindelsepunkter för E03 Kvamberget.



Förbindelsepunkter - E04

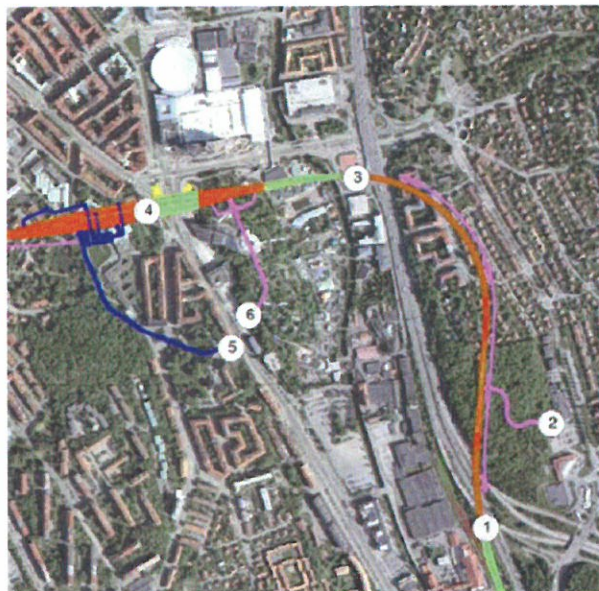
Behandlings- anläggning i punkt	Närmaste gata för anslutningspunkt (dimension på ledning, mm)	Maxflöde (l/s)
---------------------------------------	--	-------------------

1	Två alternativa ledningar i Per Dubbsgatan (AS 400 alt 800)	10,5
2	Haga Östergata (AS 225) alt. Södra Allégatan (AS 225)	5,6
3	Stora Badhusgatan (2 st AK 225)	7,3
4	Södra Hamngatan - (AK innan ombyggnation, troligtvis ersatt av AS 800)	-



Figur 4. Bedömt maxflöden och föreslagna förbindelsepunkter för E04 Haga.

Förbindelsepunkter - E05



Behandlings- anläggning i punkt	Närmaste gata för anslutningspunkt (dimension på ledning, mm)	Maxflöde (l/s)
---------------------------------------	--	-------------------

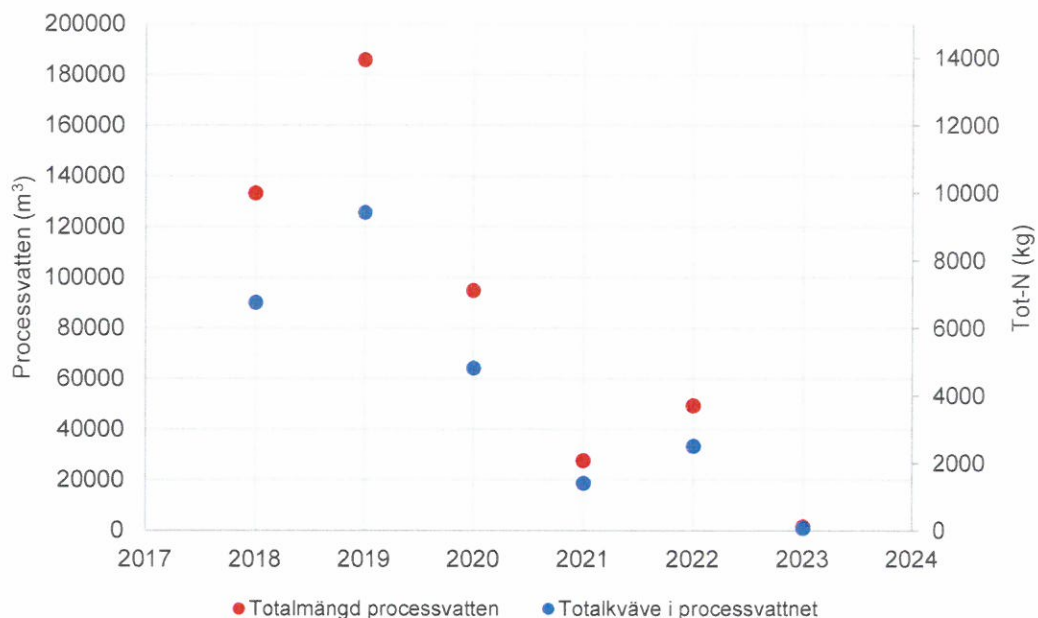
1	Skårs led (AK 300)	-
2	St Sigfridsgatan (AK 900)	8,9
3	Örgrytevägen (AS 600) alternativt Sofierogatan (AK 1500)	-
4	Servisledning mot Lisebergshallen (AS 150, alternativ anslutning där servis ansluter till AK 1250-ledning)	15
5	Södra vägen, öster (AK 375)	3,6
6	Södra vägen, väster (AK 525)	3,4

Figur 5. Bedömt maxflöden och föreslagna förbindelsepunkter för E05 Korsvägen.

Kvävemängder

Det vatten som ska avledas till reningsverk kommer att innehålla kväve från sprängmedel vid tunneldrivning. Kvävemängder har beräknats per år och baseras på den totala kvävemängd som bedöms uppkomma i projektet om 25 ton (Bilaga 14, Miljödomsansökan Västlänken och Olskroken - PM utsläpp till vatten/miljö kvalitetsnormer för vatten). Vidare har det antagits att kvävemängden i avlett vatten är proportionell mot processvattenåtgången.

Mängden totalkväve är som störst under år 2019 då processvattenmängden är störst (Figur 6).



Figur 6. Mängd totalkväve per år för byggnationen av bergtunnlar vid anläggandet av Västlänken.



Vattenkvalitetsparametrar

Tabellen nedan redovisar maxhalter för ämnen och mått för vattenkvalitetsparametrar enligt publikation P95 samt åtgärdsnivåer som parterna enats kring.

Åtgärdsnivåerna är satta till 80 % av maxhalterna.

För parametrar temperatur och pH saknas åtgärdsnivåer.

Parametrar	Maxhalter	Åtgärdsnivåer
pH (momentant)	6,5-10	-
Oljeindex (månadsmedel)	5 mg/l	4 mg/l
Kadmium, Cd (månadsmedel)	0,0005 mg/l	0,0004 mg/l
Koppar, Cu (månadsmedel)	0,2 mg/l	0,16 mg/l
Krom, Cr (månadsmedel)	0,05 mg/l	0,04 mg/l
Nickel, Ni (månadsmedel)	0,05 mg/l	0,04 mg/l
Zink, Zn (månadsmedel)	0,2 mg/l	0,16 mg/l
Bly, Pb (månadsmedel)	0,05 mg/l	0,04 mg/l
Suspenderat material (månadsmedel)	150 mg/l	120 mg/l
Temperatur (max)	45 °C	-
Konduktivitet (momentant)	500 mS/m	400 mS/m
Sulfat, SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻ och S ₂ O ₃ ²⁻ (momentant)	400 mg/l	320 mg/l
Magnesium, Mg (momentant)	300 mg/l	240 mg/l
Ammonium, NH ₄ ⁺ (momentant)	60 mg/l	48 mg/l
Klorid, Cl (momentant)	2500 mg/l	2000 mg/l

JK PL



2017-08-23

BILAGA 2

KRETSLOPP OCH VATTENS UTVÄRDERING GÄLLANDE FÖRBINDELSEPUNKTER FÖR AVLOPPSVATTEN FÖR VÄSTLÄNKEN (PRODUKTION).

Att tydliggöra är att denna bilaga är inte ett beslut för dessa förbindelsepunkter utan en utvärdering av Trafikverkets nuvarande förslag (20170627 avlopp).

Kretslopp och vatten har på uppdrag av Trafikverket utrett förslag på 13 stycken utsläppspunkter för överskottsvatten från bergtunneldrivning som förbindelsepunkter till Kretslopp och vattens avloppsledningsnät under produktion av Västlänken. Punkterna är desamma som redovisas i Bilaga 1.

Nedan följer en sammanfattning av resultaten och därefter följer en tabell med den utvärdering som är gjord för varje punkt.

Torrvädersflöde

Gällande de föreslagna punkter så är det en (1) punkt som inte är möjlig att använda när det kommer till torrvädersflöde.

Det är punkt E05_4 till AS150. Den har inte kapacitet för mer flöde utan alternativ 2 för E05_4 AK1250 är den som gäller för E05_4.

Väder påverkan

Eftersom vissa av punkterna går till kombinerade avloppsledningar så har Kretslopp och vatten även modellerat med regn. Trafikverkets processvatten får inte leda till att det sker bräddning till recipient.

Resultatet visar tyvärr tydligt att ytterligare tre punkter inte är möjliga att använda så snart det kommer regn. Detta gäller E05_2, E05_5 och E05_6. Kretslopp och vatten har under utredningen tittat på möjliga alternativ i närområdet men ej funnit några lämpliga.



Investigation of connection points during dry weather flow conditions:

	Additional flow (l/s)	Connection point Capacity (l/s)	Alternative Connection point Capacity (l/s)	Max DWF (l/s)	DWF Capacity (Good / Exceeded) [Con Pt 1]	DWF Capacity (Good / Exceeded) [Con Pt 2]
E02	0	138		6,4	Good	
E03_11	6	85		5,7	Good	
E03_12	11	37		8,6	Good	
E04_1	13	150	801	3,8	Good	Good
E04_2	7	60	56	0,9	Good	Good
E04_3	9	125		6,1	Good	
E04_4	0	1807		3,8	Good	
E05_1	0	977		2,6	Good	
E05_2	11	595		5,1	Good	
E05_3	0	917	7748	12,8	Good	Good
E05_4	18	23	5435	12,8	Exceeded	Good
E05_5	4	176		12,8	Good	
E05_6	4	86		12,8	Good	

DWF = Dry weather flow

Con Pt = Connection Point



Investigation of connection points during storm weather, where the peak runoff during a 1-year event has been used. Only the combined sewers have been investigated for this situation.

	Combined Sewer (con pt 1)	Combined Sewer (con pt 2)	Peak 1Year Runoff (con pt 1) (l/s)	Peak 1Year Runoff (con pt 2) (l/s)	Storm Capacity (Good / Exceeded) [Con Pt 1]	Storm Capacity (Good / Exceeded) [Con Pt 2]
E02						
E03 11						
E03 12						
E04 1						
E04 2						
E04 3	Yes		104		Exceeded	
E04 4						
E05 1						
E05 2	Yes		1804		Exceeded	
E05 3		Yes		1804		Good
E05 4		Yes		1804		Good
E05 5	Yes		1804		Exceeded	
E05 6	Yes		400		Exceeded	



2017-08-23

Connection Point	Comment
E02	No capacity problems for connection in dry weather. Separate system, therefore no issues with storm flows.
E03_11	
E03_12	
E04_1 (AS400)	
E04_1 (AS800)	
E04_2 (Con Pt 1 [AS225mm])	
E04_2 (Con Pt 2 [AS225mm])	
E04_4	
E05_1	
E05_3 (AS600)	
E05_4 (AS150)	Connection point capacity is exceeded with the additional 18 l/s in DWF conditions . It is recommended that the alternate connection to the AK1250mm pipe is used.
E05_4 (AK1250)	There are no capacity constraints for the E05_4 (1250mm) combined sewer connection point for dry weather flow or storm flows.
E04_3	There are no capacity issues for the E04-3 connection point during DWF conditions. The preliminary results (dated 15th June 2017) indicated that there was capacity issues at the E04_3 connection point during a 1Y return period storm event. The SBDB shows a contributing hardstanding area of 3,8ha which generates a peak flow of 607 l/s, which exceeds the pipe capacity. However, reviewing the catchment in more detail, it is evident that there is also a stormwater sewer which will convey some of the storm runoff. A conservative estimation of the contributing runoff area indicates approximately 6500m² is more realistic. This in turn generates approximately 104 l/s. This runoff, plus the dry weather flow, plus the additional tunnel discharge is below the capacity of the connecting sewer.



2017-08-23

E05_2	There are no capacity issues for the E05_2 connection point during DWF conditions. The peak runoff from the contributing hardstanding surfaces upstream of the proposed connection point E05_2 is approximately 1800 l/s for a 1Y return period storm. The capacity of the connecting pipe is only 600 l/s. Several alternative connection points in the area have been investigated, but the peak flow from the upstream network restricts the possibilities during storm conditions.
E05_3 (AK1500)	There are no capacity constraints for the E05_3 combined sewer connection point for dry weather flow or storm flows.
E05_5	There are no capacity constraints for the E05_5 connection point for dry weather flow conditions. The SBDB shows a contributing hardstanding area of 11.29ha. The peak flows generated during 1Y storm conditions is approx.. 1800 l/s. This exceeds the capacity of the connecting sewer. Various iterations and modifications to the connection point and sub catchment runoffs have been assessed, but the hardstanding contributing areas upstream of the connection points limits the connecting pipe capacity. Consideration should be given to limiting the tunnelling discharge during heavy rainfall conditions. This is due to pollutant loadings and potential for flooding and or combined sewer overflow discharges downstream.
E05_6	There are no capacity issues for the E05_6 connection point during DWF conditions. The SBDB shows a contributing hardstanding area of 2.5 ha. The peak flows generated during 1Y storm conditions is approx. 400 l/s. This exceeds the capacity of the connecting sewer. Various iterations and modifications to the connection point and sub catchment runoffs have been assessed, but the hardstanding contributing areas upstream of the connection points limits the connecting pipe capacity. Consideration should be given to limiting the tunnelling discharge during heavy rainfall conditions. This is due to pollutant loadings and potential for flooding and or combined sewer overflow discharges downstream.

