

TERTIALREDOVISNING

# Projektövergripande uppföljning

Västlänken och Olskroken planskildhet  
Tertialredovisning - tertial 1-3, 2021



**Trafikverket**

Postadress: Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Tertialredovisning projektövergripande uppföljning

Författare: Emma Lindell, Golder

Dokumentdatum: 2022-02-09

Ärendenummer: TRV 2015/1215

Version: 0.2

Kontaktperson: Olsson Tove, PRtmims

# Innehåll

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Bakgrund .....                                                                                                  | 4  |
| 2. Miljöuppföljning och kontroller .....                                                                           | 5  |
| 2.1. Mätningar och beräkningar av buller.....                                                                      | 5  |
| 2.2. Mätningar och hantering av överskottsvatten .....                                                             | 5  |
| 2.3. Provtagningar och hantering av massor och förorenad mark <b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>            |    |
| 2.4. Mätningar och kontroller av ytvattenkvalitet och nivåer..                                                     | 5  |
| 2.5. Kontroll av klorerade kolväten i grundvatten .....                                                            | 10 |
| 2.6. Kontroller av flora och fauna.....                                                                            | 12 |
| 2.7. Mätningar och beräkningar av luftkvalitet och spränggaser .....                                               | 13 |
| 2.8. Mätningar och kontroller av vibrationer .....                                                                 | 17 |
| 2.9. Övriga mätningar och kontroller kopplade till tillstånd enligt miljöbalken som meddelats i dom M 638-16 ..... | 17 |

## Bilagor

|          |                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------|
| Bilaga A | Kontroll buller (protokoll)                                   |
| Bilaga B | Ytvattenkvalitet (Sammanställning fältprotokoll och resultat) |
| Bilaga C | Klorerade kolväten i grundvatten (Analysrapporter)            |
| Bilaga D | Inventering Knölnate (PM)                                     |
| Bilaga E | Validering och kvalitetssäkring av luftkvalitetsdata (PM)     |
| Bilaga F | Kontroll luftkvalitet (resultat)                              |
| Bilaga G | Kontroll vibrationer (översikt mätpunkter)                    |

# 1. Bakgrund

I denna rapport presenterar Trafikverket resultat av miljöuppföljning och kontroller för projektövergripande uppföljning i projekten Västlänken och Olskroken planskidlhet. Den miljöuppföljning och de kontroller som utförs baserar sig bland annat på kontrollprogram kopplade till projektets ansökan om tillstånd enligt miljöbalken samt övriga av Trafikverket upprättade ansökningar och anmälningar för projektet.

## 2. Miljöuppföljning och kontroller

### 2.1. Mätningar och beräkningar av buller

Enligt kontrollprogrammet för omgivningsstörningar ska bullerberäkningar baserat på källstyrkemätningar utföras vid behov, och bullermätningar ska utföras vid start av varje nytt bullrande arbetsmoment, stickprovvis samt vid klagomål.

Under aktuell period (T1-T3, januari-december 2021) har 7 kontrollmätning av buller genomförts med anledning av klagomål enligt nedan.

- Haga Kyrkogata 10 (Vasastaden 9:15), mätperiod: 2021-01-25 - 2021-02-16
- Lilla Bergsgatan 3 (Annedal 23:29), mätperiod 2021-03-16 - 2021-04-11
- Idrottsgatan 10 (Bagaregården 20:1), mätperiod 2021-04-15 - 2021-04-29
- Påskbergsgatan 8 (Bö 33:12), mätperiod 2021-05-24 – 2021-07-09
- Påskbergsgatan 4 (Bö 33:14), mätperiod 2021-05-24 – 2021-07-09
- Vasagatan 2B (Vasastaden 9:15), märperiod 2021-09-10 - 2021-09-23
- Landerigatan 17 (Bagaregården 60:1), mätperiod 2021-03-17 - pågående

Resultat från bullermätningen redovisas i Bilaga A.

Bullermätningar har även utförts vid etablering av grundvattenobjekt (bullrande arbetsmoment) under november 2021. Bullermätningarna utfördes under korta tidsperioder (≤60s) vid närliggande fasad på fem (5) olika platser: Lorensbergsteatern, Operan, Gothia Towers, Laboratoriegatan och Pipblåsaregatan. För genomförande samt resultat av bullermätningarna se PM: BUT01-50GT-025-0000-0\_0-0053.

### 2.2. Mätningar och hantering av överskottsvatten

N/A

### 2.3. Mätningar och kontroller av ytvattenkvalitet och nivåer

#### 2.3.1. Kontroll av ytvattenkvalitet

Provtagning av ytvatten har utförts i enlighet med kontrollprogram framtaget av Trafikverket<sup>1</sup>. Under aktuell period (T1-T3, januari-december 2021) har det utförts provtagning av ytvattenkvalitet i följande vattendrag och med följande frekvenser:

- Rosenlundskanalen – månadsvis pga utsläpp till recipient, från 17 november veckovisa mätningar
- Gullbergsån – veckovis pga arbete i vattendrag

---

<sup>1</sup> Provtagning utfördes enligt "Kontrollprogram länshållning och ytvatten", TRV 2016/3135, 24 augusti 2020, version 5,0.

- Mölndalsån – veckovis pga arbete i vattendrag

Under vecka 52 utfördes inga arbeten i Rosenlundskanalen och Mölndalsån för Västlänken varför det inte heller utfördes provtagning aktuell vecka och under vecka 35 uteblev veckoprovtagningen i Gullbergsån<sup>2</sup>.

Provtagningar utförs uppströms och nedströms utsläppspunkter. I Rosenlundskanalen och i Stora hamnkanalen kan vattnet strömma åt bägge håll beroende på hur havet trycker på. Därav finns inte någon tydlig uppströms/nedströms-punkt. Jämförelse får istället göras mellan respektive punkt (samt med tidigare bakgrundsdata).

Kemiska analyser har utförts av Eurofins. Parametrar för kontroll av vattenkvalitet i recipient är turbiditet, suspenderat material och metaller (Filtrerade: As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn, bly). Då arbete genomförs i vattendragen provtas även med avseende på PAH, utöver parametrarna nämnda ovan. I samband med provtagning utförs även fältmätning avseende pH, temperatur, konduktivitet, turbiditet, löst syre och redox. Det noteras även aktuellt väder, vattnets grumlighet etc.

I tillägg till ovan har det även utförts kemisk analys av klorid 1 gång per månad under perioden 14 april – 20 oktober utifrån tilläggsbeställning.

För fältprotokoll se Bilaga B.

## Resultat

Tabulerade analysresultat återfinns i Bilaga B.

Rosenlundskanalen – Analysresultaten avseende laboratorieanalyser har inte uppvisat några avvikande värden vid genomförda månadsmätningar under året. Halterna av metaller varierar något, både mellan provtillfällena och mellan öst-västpunkten.

Maximal turbiditet (labanalys) och suspenderat material under perioden T1 2021, 4,2 FNU resp. 7,2 mg/l, uppmättes den 4 februari, vilket innebär förhållandevis låga värden för hela perioden. Det uppmättes en något högre konduktivitet i både öst- och västpunkten vid april månads mätning. Nivån var dock inte onormalt hög då det när vatten från Göra älv tränger upp i kanalen brukar noteras likartade värden och även högre vid dessa tillfällen. För perioden T2 uppmättes högst turbiditet 3,3 FNU den 5 augusti och högst susp.halt 9,6 mg/l den 3 juni, vilket även för T2 innebär att det varit låga halter hela perioden. För perioden T3 uppmättes högst turbiditet 9,1 FNU den 7 oktober och högst susp.halt 13 mg/l den 17 november.

Från 17 november har det utförts veckovisa mätningar i Rosenlundskanalen vilket innebär att även PAH har analyserats. Inga halter över rapporteringsgräns av PAH-L, M eller H uppmättes.

Klorid har analyserats vid 7 tillfällen. Halterna har varierat stort men har generellt varit samstämmiga mellan uppströms och nedströmspunkten. Högst halt noterades i början av maj då det uppmättes 1 400 mg/l och lägst halt i april (64 resp. 62 mg/l). I Rosenlundskanalen påverkas resultaten mer eller mindre av havets inflöde, vilket varierar under året och från dag till dag. Som jämförelse kan nämnas att halterna i bräckt vatten (t ex Östersjön) är runt ca 3 500-4 000 mg/l.

---

<sup>2</sup> Avvikelse rapport inlämnad för utebliven provtagning i Gullbergsån vecka 35.

Gullbergsån - Analysresultaten har generellt inte uppvisat några avvikande värden. Halterna av PAH har genomgående under 2021 understigit laboratoriets rapporteringsgräns. Halterna av metaller varierar under 2021, både mellan provtillfällen och mellan uppströms- och nedströmspunkten. Övriga värden var normala eller lägre än normalt och turb.-/susp.-värden var generellt låga och samstämmiga för uppströms- resp. nedströms punkterna, men vid provtagning den 21 januari 2021 var turb.-/susp.-halterna uppströms resp. nedströms något högre än för övriga under T1-perioden (15 FNU/16 mg/l resp. 14 FNU/17 mg/l). Högst turb.-/susp.-halter under T2 uppmättes den 29 juli (10 FNU i nedströmspunkten och 26 mg/l i uppströmspunkten). Under perioden T3 uppmättes den 16 september årets högsta susp.halter; 40 mg/l uppströms (US) resp. 39 mg/l nedströms (NS) (dvs resultaten var samstämmiga). Turbiditeten vid samma tillfälle var 8,8 FNU (US) resp. 11 FNU (NS), där 11 FNU var den högst uppmätta turbiditeten under perioden T3. Det noterades inga förhöjda halter av metaller eller PAH vid mätningarna 16 november.

Klorid har analyserats vid 7 tillfällen. Halterna har generellt varit samstämmiga mellan både tillfällen och uppströms och nedströmspunkten (nivåer från 16 till 39 mg/l). Halterna motsvarar de för Mölndalsån.

Mölndalsån – Inga stora variationer uppströms respektive nedströms eller mellan olika provtillfällen har uppmätts under 2021. För metaller har det generellt inte noterats några avvikande värden. För kvicksilver så har halten under T1 och T2 understigit rapporteringsgränsen (<0,0050 µg/l) men under T3 noterades en halt strax över rapporteringsgränsen vid tre tillfällen (0,01 µg/l 23/9, 0,054 µg/l 9/12, 0,0062 µg/l 16/12). Någon koppling till förhöjda turb.- eller susp.halter har inte noterats. Konduktiviteten (fältmätning) den 23/9 var dock något högre än normalt liksom den 9/12. Den 9/12 uppmättes även ett något högre pH värde i uppströmspunkten (8,22).

Halterna av PAH har genomgående under 2021 understigit laboratoriets rapporteringsgräns. Precis som i Gullbergsån så uppmättes de högsta turb.-/susp.-halterna för perioden T1 den 21 januari (US 15 FNU/20 mg/l, NS 16 FNU / 16 mg/l), för övriga T1-perioden var halterna relativt låga. För perioden T2 uppmättes de högsta turb.-/susp.-halterna den 11 maj då halterna var likvärdiga uppströms och nedströms (8,5 FNU US resp. 8.8 FNU NS och 14 mg/l både US och NS). För perioden T3 uppmättes högst turbiditet (25 FNU) den 23 september i uppströms punkten. Nedströms var turbiditeten vid samma tillfälle 10 FNU. Högst susp.halt (44 mg/l) noterades den 16 september i uppströmsgruppen då det i nedströmspunkten noterades en susp.halt om 40 mg/l.

Klorid har analyserats vid 7 tillfällen. Halterna har generellt varit samstämmiga mellan både tillfällen och uppströms och nedströmspunkten (nivåer från 16 till 33 mg/l). Resultaten ligger i linje med vad som är normalt för Mölndalsån.

### 2.3.2. Vattennivåer

Vattennivåer har under aktuell period (T1-T3, januari-december 2021) mätts både manuellt och automatiskt med tryckgivare. Manuella mätningar har utförts en gång per månad (referensmätning) i Gullbergsån GA01/GA02, Stora Hamnkanalen SH01/SH02, Mölndalsån MA01/MA02 och Rosenlundskanalen RK01/RK02. I Mölndalsån, Gullbergsån och Rosenlundskanalen (från november) sker mätning en gång per vecka. Resultatet från referensmätningarna redovisas månadsvis i .

Tabell 1.

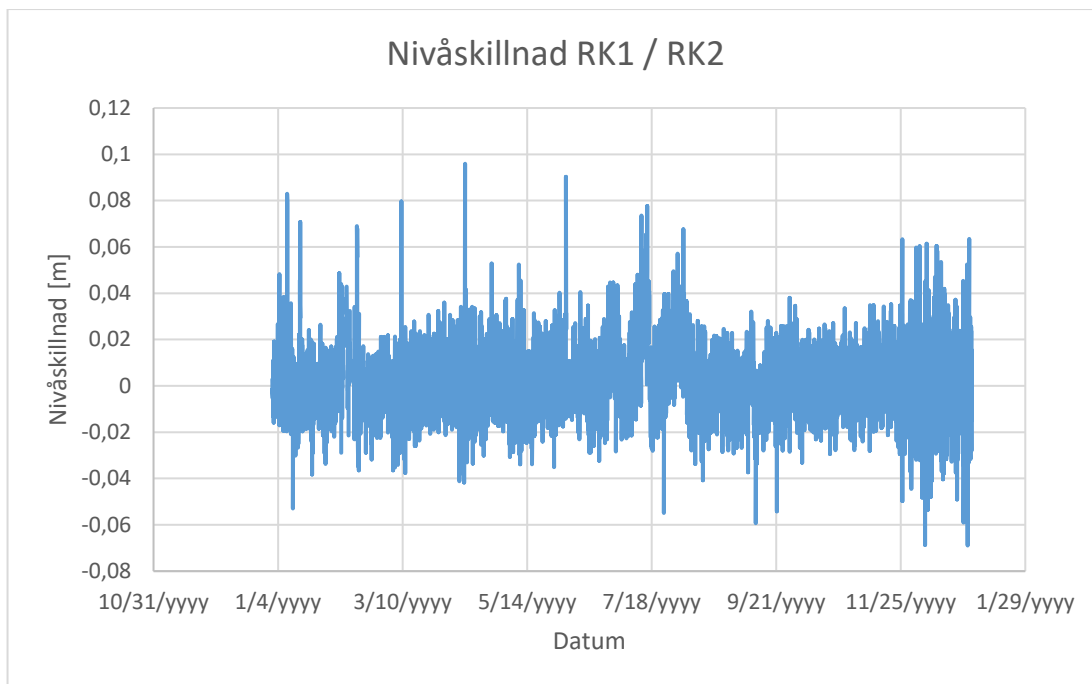
Vid arbeten i vattendraget Gullbergsån har automatiska tryckgivare installerats i en punkt uppströms/väster om arbetsområdet och en punkt nedströms/öster om arbetsområdet. En automatisk tryckgivare är även installerad i Rosenlundskanalen, även om inget arbete pågår där. Automatiska mätningar görs en gång per timma och mätvärdena hämtas in en gång per vecka.

*Tabell 1 Referensmätningar under T1-T3 2021. Vid referensmätningen i september uppmärksammades en skillnad mellan RK01 och RK02. Eftersom diverdatan inte redovisar samma nivåer bedöms detta vara en felmätning.*

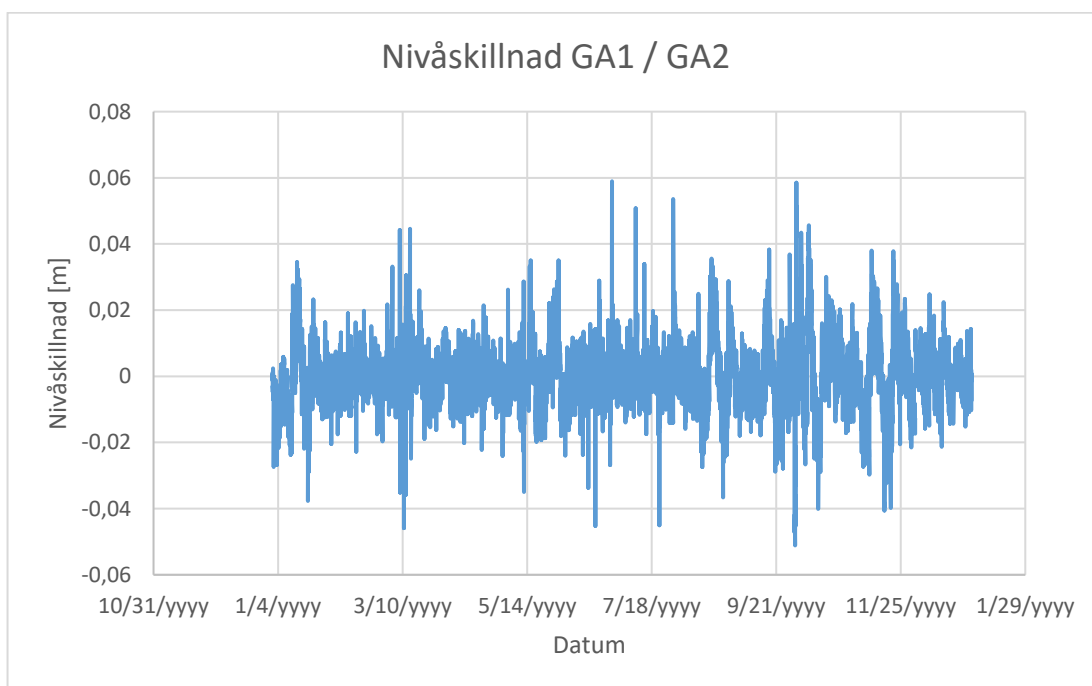
|                  | <b>GA01</b> | <b>GA02</b> | <b>SH01</b> | <b>SH02</b> | <b>RK01</b> | <b>RK02</b> | <b>MA01</b> | <b>MA02</b> |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Januari</b>   | 07-jan      | 07-jan      | 07-jan      | 07-jan      | 07-jan      | 07-jan      | 07-jan      | 07-jan      |
| Nivå (m)         | +0,09       | +0,09       | -0,15       | -0,15       | -0,16       | -0,14       | +1,39       | +1,39       |
| <b>Februari</b>  | 04-feb      | 04-feb      | 04-feb      | 04-feb      | 04-feb      | 04-feb      | 04-feb      | 04-feb      |
| Nivå (m)         | +0,13       | +0,07       | +0,06       | +0,05       | +0,00       | +0,08       | +1,34       | +1,34       |
| <b>Mars</b>      | 04-mar      | 04-mar      | 04-mar      | 04-mar      | 04-mar      | 04-mar      | 04-mar      | 04-mar      |
| Nivå (m)         | -0,01       | -0,02       | -0,03       | -0,05       | -0,12       | -0,02       | +1,30       | +1,30       |
| <b>April</b>     | 08-apr      | 08-apr      | 08-apr      | 08-apr      | 08-apr      | 08-apr      | 08-apr      | 08-apr      |
| Nivå (m)         | +0,28       | +0,27       | +0,14       | +0,10       | +0,07       | +0,13       | +1,33       | +1,34       |
| <b>Maj</b>       | 06-maj      | 06-maj      | 06-maj      | 06-maj      | 06-maj      | 06-maj      | 06-maj      | 06-maj      |
| Nivå (m)         | +0,15       | +0,15       | -0,05       | -0,07       | -0,10       | -0,03       | +1,37       | +1,34       |
| <b>Juni</b>      | 03-jun      | 03-jun      | 03-jun      | 03-jun      | 03-jun      | 03-jun      | 03-jun      | 03-jun      |
| Nivå (m)         | -0,07       | -0,12       | -0,30       | -0,32       | -0,35       | -0,27       | +1,35       | +1,34       |
| <b>Juli</b>      | 01-jul      | 01-jul      | 01-jul      | 01-jul      | 01-jul      | 01-jul      | 02-jul      | 02-jul      |
| Nivå (m)         | +0,05       | +0,11       | +0,02       | -0,01       | -0,06       | +0,03       | +1,27       | +1,28       |
| <b>Augusti</b>   | 05-aug      | 05-aug      | 05-aug      | 05-aug      | 05-aug      | 05-aug      | 05-aug      | 05-aug      |
| Nivå (m)         | +0,11       | +0,04       | -0,02       | -0,06       | -0,10       | -0,03       | +1,32       | +1,30       |
| <b>September</b> | 09-sept     | 09-sept     | 09-sept     | 09-sept     | 09-sept     | 09-sept     | 09-sept     | 09-sept     |
| Nivå (m)         | +0,13       | +0,07       | +0,03       | +0,01       | +0,47       | +0,05       | +1,1        | +1,25       |
| <b>Oktober</b>   | 07-okt      | 07-okt      | 07-okt      | 07-okt      | 07-okt      | 07-okt      | 07-okt      | 07-okt      |
| Nivå (m)         | +0,27       | +0,17       | +0,01       | -0,02       | -0,05       | +0,01       | +1,49       | +1,44       |
| <b>November</b>  | 04-nov      | 04-nov      | 04-nov      | 04-nov      | 04-nov      | 04-nov      | 04-nov      | 04-nov      |
| Nivå (m)         | +0,23       | +0,21       | +0,13       | +0,13       | +0,01       | +0,1        | +1,31       | +1,37       |
| <b>December</b>  | 02-dec      | 02-dec      | 22-dec      | 22-dec      | 02-dec      | 02-dec      | 02-dec      | 02-dec      |
| Nivå (m)         | +0,30       | +0,27       | +0,14       | +0,10       | +0,04       | +0,12       | +1,34       | +1,34       |

Resultatet presenteras timvis i Figur 1 och Figur 2 och visar att nivåskillnaden mellan respektive mätpunkter inom Gullbergsån och Rosenlundskanalen är mycket små.



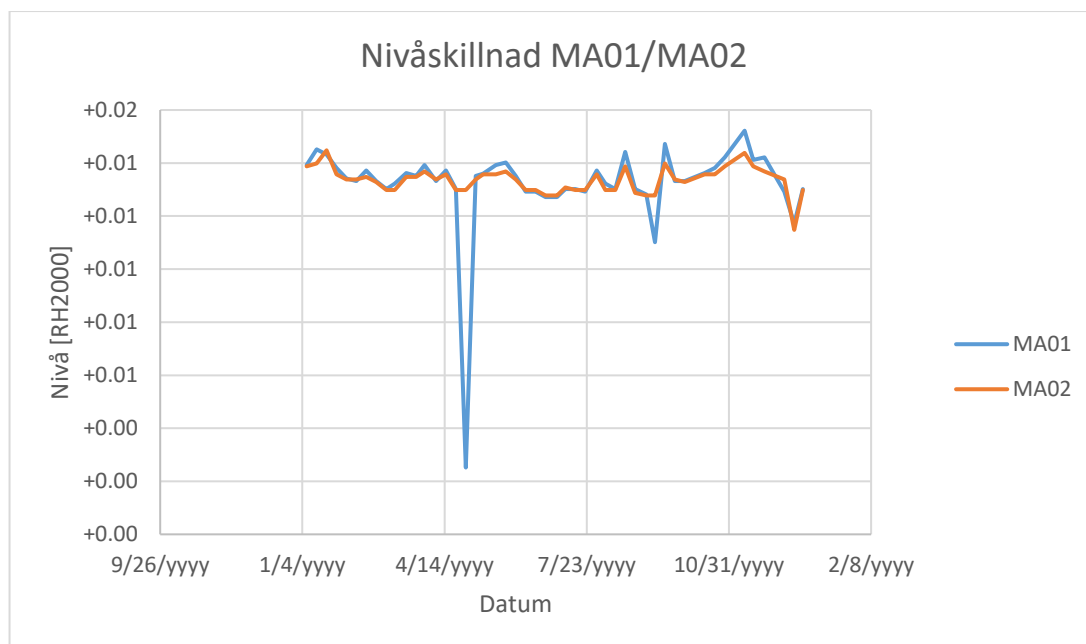


Figur 1 Nivåskillnad mellan RK1 och RK2



Figur 2 Nivåskillnad mellan GA1 och GA2

Rosenlundskanalen och Gullbergsån visar inte på någon tydlig gradient då mätpunkterna är nära vattendragens utmynning till havet. Således styr havet vattennivån och ett utbyte sker i båda riktningarna. I Figur 3 redovisas nivåskillnaden i Mölndalsån (utifrån veckomätningar).



Figur 3 Nivåskillnad Mölndalsån. Mätningen i MA01 under april 2021 mättes från en annan punkt vilket resulterat i en avvikande nivå.

Jämfört med tidigare tagna referensmätningar bedöms nivåskillnaden för samtliga vattendrag att falla inom den naturliga variationen. Utifrån mätningarna bedöms således att arbetsmomenten för Mölndalsån och Gullbergsån inte gett upphov till dämning i vattendragen.

## 2.4. Kontroll av klorerade kolväten i grundvatten

Inom 400 meter från Västlänkens tunnelmitt har ett antal potentiella källor till förorening av klorerade kolväten i grundvatten identifierats, till exempel kemtvättar. För att kontrollera att arbetet med Västlänken inte mobiliserar och sprider dessa föroreningar genomförs vid behov provtagning och analys med avseende på klorerade kolväten i grundvattenrör, till exempel inför och under specifika arbetsmoment och vid larm om underskridande av åtgärdsnivåer (grundvattennivåer). För att tydliggöra hur provtagningen ska genomföras har ett PM sammanställts där elva provtagningspunkter har identifierats som lämpliga att provta (*Grundvattenprovtagning Västlänken, Haga, Klorerade alifater, 2019-05-17*). Dessa är samma eller ligger intill rör som larmar om underskridande av åtgärdsnivåer och ligger i närheten av potentiella källor, men fler rör kan tillkomma. Referensprovtagning genomfördes under 2019 och 2020.

Under aktuell period (T1-T3, januari-december 2021) har följande provtagningar genomförts:

1. Provtagning utfördes i rör KK4905O vid två tillfällen, januari och april 2021, till följd av larm om underskridande av åtgärdsnivå i KK4233U.

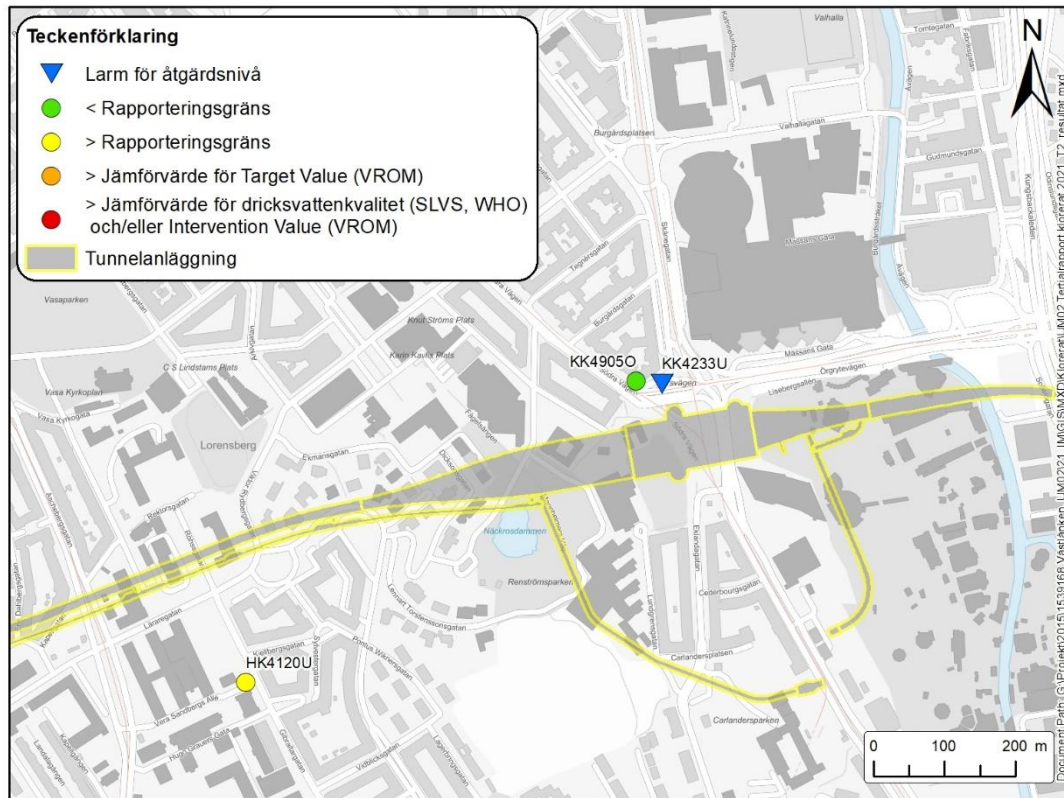
Det aktuella röret är placerat inom delområde E05 Korsvägen. Anledning till larm om underskridande av åtgärdsnivå (grundvattennivå) är i dagsläget oklart.

2. Provtagning utfördes i rör HK4120U vid ett tillfälle i juli 2021. Provtagningen utfördes till följd av larm om underskridande av åtgärdsnivå i samma rör.

Det aktuella röret är placerat i stadsdelen Johanneberg och därmed mellan delområde E05 Korsvägen och E04, Haga.

3. Ingen provtagning avseende klorerade alifater utfördes under tertial 3, T3 2021.

Lägen för de provtagna provpunkterna inklusive resultat redovisas i Figur 4.



Figur 4. Placering av rör KK4905O inom delområde E05 Korsvägen och HK4120U mellan delområde E05 Korsvägen och E04 Haga

## Jämförvärden

För grundvatten finns i dagsläget inga svenska riktvärden gällande förorenade områden, varför istället Livsmedelverkets gränsvärden för dricksvatten från SLVFS 2001:30 används som jämförvärde i första hand (ingen ändring har skett av dessa värden i senaste omtryck LIVSFS 2021:10). För tetrakloreten (PCE) och trikloreten (TCE) avser det svenska dricksvattenkriteriet (10 µg/l) summan av dessa två ämnen. För triklormetan syftar tillämpat jämförvärde på summan av triklormetan, bromoform, dibromklormetan och bromdiklormetan. I brist på tillgängliga svenska riktvärden för nedbrytningsprodukterna cis- och transdikloreten (cis- och trans-DCE) samt vinylklorid (VC) tillämpas istället dricksvattenkriterier från WHO (WHO, Guidelines for drinking water quality, fourth edition, 2011). Värdet 50 µg/l tillämpas för summan av de båda DCE-isomererna.

Det ska understrykas att det provtagna vattnet inte är ett dricksvatten och att grundvattnet inom provtaget område ej nyttjas som dricksvatten, varför inte heller några slutsatser tas utifrån direkta jämförelser med dricksvattenkriterierna.

Jämförelse görs även mot holländska riktvärden<sup>3</sup> för klorerade lösningsmedel i grundvatten. De holländska riktvärdena använder sig av intervention value, ett värde där kraftig förorening bedöms föreligga och där vidare utredning eller åtgärd bör genomföras, samt target value, vilket är målsättningsvärde under vilket ingen påverkan bedöms föreligga.

## Resultat

Analysresultaten från provtagning i grundvattenrör KK4905O visade vid båda provtagningarna under perioden januari till april att halterna underskred laboratoriets rapporteringsgräns ( $<0,1 \mu\text{g/l}$ ) och således även tillämpade jämförelsevärden för samtliga ämnen. Även vid referensprovtagningen som genomfördes december 2019 understegs laboratoriets rapporteringsgränser i denna provpunkt.

Efter ett larm om grundvattensänkning 2021-07-01 i HK4120U, (kvarstående sänkning efter utförd kontroll av nivån ett par dagar tidigare) uttogs grundvattenprov från HK4120U den 5 juli. Provresultatet från HK4120U visade en halt av perkloreten (tetrakloreten) på spårnivå ( $0,63 \mu\text{g/l}$ ). Den påvisade halten underskred därmed dricksvattenkriteriet väl.

Samtliga analysresultat bifogas, Bilaga C.

## 2.5. Kontroller av flora och fauna

Under 2021 har en inventering av knölnate genomförts i Mölndalsån, Gullbergsån, Stora hamnkanalen och Rosenlundskanalen. Vid inventeringen i Gullbergsån, Stora Hamnkanalen och Rosenlundskanalen utfördes inventeringen metodiskt med hjälp av vattenkikare från båt eller kajak. Inventeringsytan i Mölndalsån var i år mer svåråtkomlig eftersom arbetsområdet intill nu utökats. Arbete i ån har även utförts och pålar finns nu nedsatta inom inventeringsytan. Ur säkerhetssynpunkt inventerades därför Mölndalsån med hjälp av undervattensdrönare i stället för snorkling och vattenkikare.

Vid inventeringen observerades två exemplar av knölnate i Rosenlundskanalen. Inom projektet har knölnate inte hittats i detta område tidigare. Fyndplatsen var belägen strax intill Feskekörka. De två exemplaren har flyttats till de två utsättningsdammar som används i projektet för att bevara arten. Ett av exemplaren sattes ut i dammen vid Svankällan, Gerrebacka och den andra sattes ut i dammen i Hjällbo.

I de andra vattendragen: Mölndalsån, Gullbergsån och Stora hamnkanalen observerades ingen knölnate detta år.

Ett återbesök genomfördes i september för att se hur knölnaten klarar livet i utsättningsdammarna. I Svankälladammen ser den ut att trivas och har etablerat sig. Däremot finns en stor förekomst av andra makrofiter som breder ut sig och möjligen skulle kunna konkurrera om platsen. Därför bör det övervägas om det går att rensa i dammen för att hjälpa knölnaten att ta plats. I Hjällbodammen återfanns inte det exemplar som sattes ut där 2020. Dock är denna damm större och något mer svåråtkomlig på grund av lerig och ostadig terräng intill dammen. Detta försvårar chansen att nå och observera dammen, och möjligen lever exemplaret från 2020 kvar, även om det inte observerades vid årets återbesök.

---

<sup>3</sup> VROM, 2000. Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Nr. DBO/1999226863

Mer detaljerad redovisning av utförande, resultat och slutsatser redovisas i PM: *Inventering och flytt av knölnate inom mätuppdraget, Västlänken*, UM02-04-460-00-0165, Bilaga D.

## 2.6. Mätningar och beräkningar av luftkvalitet och spränggaser

För kontroll av luftkvalitet har Golder genomfört luftkvalitetsmätningar vid mätstationen vid Korsvägen (TRV Luftbod), vars mätdata hämtas från Airmonitors hemsida (<https://www.airmonitors.net/data>), som också överförs till Redbex Västlänken. Mätdata från denna mätstation har validerats och sammanställts för perioden 2021-01-01 till 2021-12-31. Processen för validering och kvalitetssäkring redovisas i Bilaga E. För mätstationerna vid Haga och Centralstationen (Femman) har validerad mätdata inhämtats från Göteborgs Stads (Miljöförvaltningen) hemsida (<http://goteborg.se/psidata>).

Sammanställningen av analysdata under året från de tre mätstationerna omfattar parametrarna kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub>) och dessa har jämförts mot gällande miljökvalitetsnormer (MKN) samt utfall från tidigare år.

### Avvikelser

Under året har instrumentet för mätning av **partiklar** vid Femmans mätstation varit ur funktion under större delen av året, mätdata finns endast från januari och delar av mars. Detta påverkar även mätdata för partiklar vid mätstationen Haga, då Femmans mätstation används som huvudstation för att korrigera mätdata. Således finns endast ytterst begränsad mätdata för partikelhalterna under året vid de båda mätstationerna Femman och Haga. För perioden augusti-december har inte heller någon data gällande **NO<sub>2</sub>** varit möjlig att hämta från Göteborg stad då ingen uppladdning av data har genomförts.

Notera att då minst 90 % av timvärdena krävs<sup>4</sup> för att årsmedelvärdet från en mätstation ska vara giltigt uppfyller inte mätningarna vid Femman och Haga kriterierna, detta med bakgrund av den stora andelen databortfall för Göteborgs stads mätningar. Detta gäller för både partiklar och NO<sub>2</sub>.

Vid mätstation Korsvägen har mindre avvikelse vid mätning skett. På grund av problem med mätinstrumentet mättes inte **partiklar** under perioden mellan 2021-07-12 till 2021-08-19. Därmed saknas mätvärden av PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub> vid Korsvägens mätstation för den perioden. En avvikelse rapport togs fram och inlämnades för den aktuella perioden<sup>5</sup>. Avsaknaden av mätdata från angiven period medför att andelen mätdata som saknas för partiklar uppgår till 10,6 %, vilket innebär ett marginellt överskridande av den gräns som är satt som krav för att årsmedelvärdet ska gälla, i relation till MKN<sup>1</sup>. Då avvikelsen är marginell nyttjas erhållna medelvärden alltjämt i analyser av årets mätdata, samt vid jämförelser med tidigare års medelvärden.

I samband med byte mellan ett låneinstrument och det ordinarie instrumentet för mätning av partiklar slutade data att loggas från instrumentet under perioden 11-16 november. Data för perioden (timmedel och dygnsmedel) har kunnat inhämtas manuellt i efterhand men

---

<sup>4</sup> NFS 2016:9

<sup>5</sup> Avvikelse UM02-20210826-1, Anmälan om avvikelse enligt 6 § förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll. 2021-08-26

minutdata saknas. Utvärderingen av halter under den aktuella perioden med databortfall visar att inga överskridanden av MKN skedde.

### Kvävedioxider (NO<sub>2</sub>) – Tim-, dygns- och årsmedelvärden

Resultattabeller redovisas i Bilaga F.

Överskridanden av *MKN-timmedelvärde* för NO<sub>2</sub> (90 µg/m<sup>3</sup>), har under 2021 skett vid alla tre mätplatser, varav flest överskridanden skedde vid Femmas mätstation, (se tabell 1, Bilaga F). Detta trots bortfall av mätdata under del av året för Femman och Haga beskrivet ovan.

Antal överskridanden vid Korsvägen var något högre än under 2020 men i nivå med överskridandena som skedde 2019. Vid mätstationerna Haga och Femman skedde något färre överskridanden 2021 jämfört med 2020, men kan troligen förklaras med att det saknas mätdata för längre perioder under 2021. Antalet överskridanden vid samtliga tre mätstationer var betydligt lägre än antalet tillåtna överskridanden enligt MKN (98-percentil av timmedelvärdena).

Vid två tillfällen överskreds timmedelvärdet 200 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> vid mätstationen vid Haga (2021-01-27 och 2021-02-22). Dock är det betydligt färre än tillåtna överskridande av 200 µg/m<sup>3</sup>, vilket är 18 gånger per kalenderår. Vid de två övriga mätstationer överskreds inte 200 µg/m<sup>3</sup> vid något tillfälle.

Det högsta *timmedelvärdet* under 2021 uppmättes vid Haga mätstation på förmiddagen onsdagen den 27 januari (276 µg/m<sup>3</sup>).

Av de 11 timmedelvärden som överskred 90 µg/m<sup>3</sup> vid mätstation Korsvägen skedde fem av dem under december månad.

De högsta uppmätta *timmedelvärdena* för NO<sub>2</sub> under 2020 vid respektive mätstation redovisas i tabell 2, Bilaga F. Under 2021 var de högsta uppmätta timmedelvärdena vid mätstation Korsvägen något lägre (högsta timmedelvärde 104 µg/m<sup>3</sup>) än under 2020. För mätstationerna Haga och Femman var de högst uppmätta timmedelvärdena 2021 högre (276 respektive 184 µg/m<sup>3</sup>) än de högst uppmätta värdena under 2020.

*Dygnsmedelvärden* av kvävedioxider (NO<sub>2</sub>) har vid enstaka tillfällen överskridit MKN (60 µg/m<sup>3</sup>) vid alla tre mätstationerna. Enligt gällande MKN tillåts att halten 60 µg/m<sup>3</sup> överskridas högst 7 dygn (98-percentil av dygnsmedelvärdena). Under 2020 överskreds dygnsmedelvärdet (MKN) för NO<sub>2</sub> under två dygn vid mätstation Femman, under ett dygn vid Haga och inte under något dygn vid Korsvägen.

De högsta uppmätta dygnsmedelvärdena under 2021 redovisas i tabell 4, Bilaga F. Överskridande av dygnsmedelvärdet skedde alla tre mätstationer den 12 februari, då även timmedelvärden överskreds vid mätstation Femman. Detta innebär högst sannolikt att någon regional händelse påverkade luftkvaliteten detta dygn. Ingen efterforskning av vad orsaken skulle kunna vara har utförts. Under 2021 var det högsta uppmätta dygnsmedelvärdet vid Haga 46 µg/m<sup>3</sup>, vid både Korsvägen 63 µg/m<sup>3</sup> och vid Femman 78 µg/m<sup>3</sup>.

*Årsmedelvärden* för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid de tre mätstationerna för 2019, 2020 och 2021 redovisas i tabell 5, Bilaga F. Samtliga medelvärden ligger under MKN-värdet. Årsmedelvärdet vid Korsvägen är något högre jämfört med 2020, dock lägre än årsmedelvärdet 2019. Vid mätstation Femman är årsmedelvärdet i nivå med årsmedelvärdet

2020, men lägre än under 2019. Årsmedelvärdet vid mätstation Haga är något lägre än tidigare år.

### Partiklar (PM<sub>10</sub>) – Dygns- och årsmedelvärden

För överskridanden av dygnsmedelvärdet se tabell 6, Bilaga F. *Dygnsmedelvärden* för parametern partiklar (PM<sub>10</sub>) har överskridit MKN-dygnsmedelvärdet (50 µg/m<sup>3</sup>) vid Korsvägen tre gånger under 2021, vilket är vid betydligt färre tillfällen än antalet tillåtna överskridanden (35 tillfällen, 90,4-percentilen). Vid mätstationerna Haga och Femman skedde inga överskridanden, vilket kan förklaras av en stor andel bortfall av mätdata. Antalet överskridanden (3 st.) har varit i samma nivå jämfört med både 2020 (3 st.) och 2019 (5 st.). Vid mätstationerna Haga och Femman var antalet överskridanden något lägre än föregående år, men som baseras på de begränsade mätperioderna.

De högst uppmätta dygnsmedelvärdena vid de tre mätstationerna redovisas i tabell 7 Bilaga F.

*Årsmedelvärden* för PM<sub>10</sub> vid de tre olika mätstationerna för 2019, 2020 och 2021 redovisas, i tabell 8, Bilaga F. Årsmedelvärdet vid Korsvägen var marginellt högre 2021 jämfört med 2020. Både vid mätstation Haga och mätstation Femman var årsmedelvärdet lägre än tidigare år.

### Partiklar (PM<sub>2,5</sub>) - Årsmedelvärden

*Årsmedelvärden* för PM<sub>2,5</sub> vid de tre olika mätstationerna för 2019, 2020 och 2021 redovisas, i tabell 9, Bilaga F. Vid samtliga mätstationer underskreds MKN för årsmedelvärdet (25 µg/m<sup>3</sup>). Vid mätstation Korsvägen ligger årsmedelvärdet ungefär i nivå med tidigare år, medan vid mätstationerna Femman och Haga har halterna minskat något jämfört med tidigare år, men, som tidigare nämnts vid ett flertal gånger ovan, baseras på de begränsade mätperioderna.

### Jämförelse av månadsmedelvärden under 2021 vid de tre mätstationerna

I följande graferna i figur 1-3, Bilaga F redovisas månadsmedelvärden för de olika parametrarna kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub>) under 2021 vid de tre mätstationerna Haga, Korsvägen och Femman (Centralstationen).

Då det saknas värden för stora delar av året för främst partiklar men även kvävedioxid från mätstationer Femman och Haga försvåras jämförelse mellan de olika mätstationerna. För kvävedioxid finns dock data från januari-juli. Vid jämförelse för NO<sub>2</sub> kan ses att halterna någorlunda följer samma mönster under våren, dock är halterna generellt något lägre vid Korsvägen. Framförallt värdena från mätstationerna Haga och Femman har liknande mönster.

Från den partikeldata som finns tillgänglig kan noteras att halterna vid mätstationerna Femman och Haga ligger något lägre än vid mätstationen vid Korsvägen under februari och mars.

### Redovisning långtidsdata luftkvalitet

I tabellerna 10-13, Bilaga F, redovisas antal överskridanden av MKN, timmedel-respektive dygnsmedelvärden samt årsmedelvärden, för åren 2016-2021.

Grafer över dygns- och månadsvariation av PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub>-halter de tre senaste åren (2018-2021) vid de 3 mätstationerna redovisas i Bilaga F.

### 2.6.1. Mätning av spränggaser

Utöver ovanstående avsnitt om luftkvalitet aktualiserades behovet av uppföljning av luftkvalitet avseende spränggaser i framtaget kontrollprogram för Västlänken och Olskroken planskildhet gällande buller, vibrationer och luftkvalitet. Behovet av kontroller avsågs då det inte kan uteslutas att viss lokal påverkan på luftkvalitet skulle kunna ske vid sprängningsarbeten då spränggaser, främst av kväveoxider och partiklar, vädras ut från tunnelmynningar och öppna schakt. Det framgår även i framtagna MKB för järnvägsplanen för projektet att frågeställningen ska beaktas under byggskedet. Vidare har klagomål inkommit gällande lukt från sprängningar som vädras ut från servicetunnelmynningar till utomhusluften liksom till inomhusluft i bostadsmiljö nära dessa tunnelmynningar. Under hösten 2021 utfördes därför mätningar av utomhus- och inomhusluft avseende spränggaser.

Mätningarna genomfördes i två olika lägen, dels vid etablering E04 Haga och dels vid E05 Korsvägen, under en månads tid vardera. I varje läge mättes luftkvaliteten i utomhusluften vid en servicetunnelmynning och i inomhusluft i bostadsmiljö i närheten av respektive tunnelmynning. Luftkvalitetsparametrarna omfattade kvävedioxid och partiklar. Resultaten jämfördes med miljökvalitetsnormer för respektive ämne.

Redovisning av utförande, omfattning, mätresultat och slutsatser redovisas i en separat rapport Spränggasmätningar inom Västlänken (ej ännu färdigställd).

### 2.6.2. Slutsats

Inga överskridande av gällande miljökvalitetsnormer för luftkvalitet har skett under året 2021 vid mätstationen vid Korsvägen, och inte heller vid mätstationerna Haga och Femman baserat på tillgänglig data. Årsmedelhalterna för 2021 för respektive parameter ligger i samma nivå jämfört mot 2020. Samtliga årsmedelvärden ligger dessutom betydligt under respektive MKN-värde. Baserat på utförda mätningar vid Korsvägen av *kvävedioxid* har luftkvaliteten inte försämrats under det gångna året utan halterna i luften bedöms vara relativt stabila. Även de uppmätta *partikelhalterna* under 2021 ligger generellt i nivå med tidigare år (2019 och 2020) vid mätstation Korsvägen. Givet den begränsade mängden data vid mätstationerna vid Femman och Haga var halterna något lägre under 2021 jämfört med tidigare år.

Till föreliggande årsrapport saknas dock mätdata från mätstationerna Haga och Femman gällande partiklar för större delen av året, mätdata finns endast för en period om knappt två månader (januari och mars). För kvävedioxid saknas data för perioden augusti till december. Således gäller föreliggande sammanställningar inte för helårs-data för mätningar vid mätstationerna Femman och Haga. Viktigt att beakta är därmed att jämförelser och överskridanden vid dessa stationer endast kan betraktas som övergripande jämförelser.

Även gällande mätdata för partiklar vid Korsvägen saknas 0,6 % för att, enligt NFS 2016:9, uppnå kriterierna för att årsmedelvärdet ska gälla (beskrivet under avsnitt Avvikelser ovan). Erhållna resultat har dock ändå nyttjats till analyser av halter för det gångna året, samt vid jämförelser med erhållna resultat från tidigare år. Avsaknad av tillräcklig mängd data behöver dock beaktas för tolkning vidare, samt vid jämförelser kommande år.

Underlag för bedömning av hur trafikmängder förändrats jämfört med tidigare år, eller omfattningen av användning av arbetsmaskiner och transporter till och från de olika



entreprenadområdena för Västlänken, har inte funnits tillgängligt. Vidare har inte heller väderleksförhållanden som kan ha en inverkan på luftkvaliteten och påverkar halterna av kvävedioxid analyserats närmare. Väderdata sammanställs av Göteborgs Stad för Årsrapport för luften i Göteborg, vilken inte varit tillgänglig vid denna sammanställning.

Sammanfattningsvis visar inte mätningarna under 2021 att luftkvaliteten vid de tre mätplatserna har försämrats jämfört med tidigare år.

Utvärdering av utförda spränggasmätningar redovisas i separat rapport (2022).

## 2.7. Mätningar och kontroller av vibrationer

Under aktuell period (T1-3, januari-december 2021) har mätningar avseende markvibrationer utförts, främst i anslutning till arbets- och huvudtunnlarna där sprängningar pågår men även under schakt- och packningsarbeten. Mätningar avseende acceleration, luftstötstång och tryck i vatten (hydrofon) har även genomförts under perioden.

Ca 200-220 mätutrustningar har varit monterade under den aktuella perioden, se Bilaga G för typ av mätare, antal och pågående arbeten. Mätresultat lagras och presenteras i mät databasen TellUs. Vibrationsdata överförs även till Trafikverkets databas Redbex.

## 2.8. Övriga mätningar och kontroller kopplade till tillstånd enligt miljöbalken som meddelats i dom M 638-16

### 2.8.1. Utökad kontroll av massor i spårområde

Enligt överenskommelse (ÄTA Nr: TRV 2015/81615.100093) skulle en utökad kontroll av massor i spårområde utföras vid Västlänken deletapp EO2. Kontrollen avsåg en okulär inventering av makadam som uppkom vid rivning av spår i närheten av Gullberg och Kruthusgatan.

Efter okulär inventering av makadammet 2021-06-18 bedömdes massorna som rena och under KM enligt Tekniskt PM – Hantering av makadam inom entreprenader för västlänken, Göteborg.

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

[trafikverket.se](https://trafikverket.se)