



CHALMERS



En kartläggning av arbetet med hantering av vägdikesmassor för statliga vägar och tillsynsmyndighetens inställning till användning av vägdikesmassor.

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet samhällsbyggnadsteknik

LINNEA BENGTSSON

TOVA GUSTAFSSON

ARVID LUNDQVIST

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK

En kartläggning av arbetet med hantering av vägdikesmassor för statliga vägar och tillsynsmyndighetens inställning till användning av vägdikesmassor.

LINNEA BENGTTSSON

TOVA GUSTAFSSON

ARVID LUNDQVIST

© LINNEA BENGTTSSON, TOVA GUSTAFSSON, ARVID LUNDQVIST, 2024.

Handledare: Jenny Norrman, Chalmers Tekniska Högskola

Joakim Claesson, Iza Nord, Helena Bondesson, Trafikverket

Kandidatarbete 2024

Intuitionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för geologi och geoteknik

Chalmers Tekniska Högskola

SE-41296 Göteborg



CHALMERS

Förord

Rapporten är ett kandidatarbete på 15 högskolepoäng som är skrivet under våren 2024 på uppdrag av Trafikverket av Linnea Bengtsson, Tova Gustafsson och Arvid Lundqvist. Den genomförs vid institutionen för arkitektur och samhällsbyggnad på avdelningen geologi och geoteknik på Chalmers Tekniska Högskola.

Vi vill tacka vår handledare Jenny Norrman, samt våra handledare på Trafikverket Joakim Claesson, Helena Bondesson och Iza Nord för ert engagemang och erfarenhet. På vägen har vi även fått kunskap från flera experter och projektledare på Trafikverket inom masshantering, och där vill vi rikta ett extra tack till Malin Eriksson och Ronald Houben samt våra handledare för givande diskussioner, inspiration och er tid. Sist men inte minst vill vi tacka Robin Baker som ställde upp på flera intervjuer och välkommande oss på ett fältbesök i Borås där vi fick se dikning i verkligheten.

Sammanfattning

Vägdiken avvattnar körbanan och dränerar vägdikroppen vilket är viktiga funktioner med avseende på säkerhet och vägens livslängd. För att upprätthålla funktionerna krävs regelbundet underhåll i form av dikning och kantskärning. Dessa åtgärder ger upphov till stora mängder av vägdikesmassor. I de fall vägmassorna inte kan användas behöver de köras till lämplig mottagningsanläggning vilket innebär en stor påverkan på miljö och ekonomi genom höga kostnader och långa transporter.

Syftet med rapporten är att kartlägga dagens hantering av vägdikesmassor samt ta fram ny kunskap om vilka problem som finns gällande användningen. Målet är att ta fram rekommendationer för framtida arbete som på sikt kan bidra till en mer cirkulär hantering av de vägdikesmassor som uppkommer i Trafikverkets underhållsarbete. Det finns flera problemställningar angående överskottet av vägdikesmassor och i rapporten undersöks frågeställningarna nedan.

- Vad finns det för problemställningar och förutsättningar inom olika projekt som påverkar hanteringen av vägdikesmassor?
- Hur ser tillsynsmyndigheternas kunskap och arbete gällande användning av vägdikesmassor ut?
- Hur kan Trafikverket förbättra sina rutiner och informationsöverföring till tillsynsmyndigheterna för att öka samsynen och därmed mängden vägdikesmassor som används och ses som resurs?

Arbetet består av en förberedande litteraturundersökning, fallstudie, enkät samt fältbesök. Fallstudien undersöker fyra av Trafikverkets projekt gällande hantering av vägdikesmassor i olika driftområden. Projekten jämfördes med varandra och mot den vägledning som Trafikverket arbetar efter. I enkäten tillfrågades olika kommuner som agerar tillsynsmyndighet i frågan om deras syn på användning av vägdikesmassor och Trafikverkets arbete med dessa. Ett av målen var att hitta samband mellan projekten i fallstudien och kommunernas svar i enkäten för att identifiera problem i samsyn och kommunikation mellan parterna. Fältbesöket utfördes på ett av projekten i fallstudien för att få en ökad förståelse för hur dikningsprocessen går till i verkligheten.

I resultatet presenteras projekten i fallstudien och de beskrevs utifrån platsens förutsättningar, planerade åtgärder, syfte, hur kommunikationen med tillsynsmyndighet har sett ut samt genomförande och ifall åtgärderna kunde genomföras eller inte. Två av projekten var lyckade i den mening att de planerade åtgärderna kunde genomföras medan två av projekten inte godkändes av kommunen. I enkäten svarade 21 av de 39 kommuner som blev tillfrågade. Svaren på flervalsfrågorna presenteras med cirkeldiagram och trender från de öppna frågorna har redovisats i löpande text. Enkätens svar visar att det saknas samsyn mellan tillsynsmyndighet och Trafikverket samt att Naturvårdsverkets vägledning gällande hantering av vägdikesmassor är svårtolkade. De slutsatser som har gjorts efter arbetet presenteras nedan.

- Dagens hantering av vägdikesmassor är inte hållbar ur ett ekonomiskt eller miljömässigt perspektiv. Det behöver skapas en samsyn mellan aktörer för att användningen av vägdikesmassor ska bli mer cirkulär.
- De vägledning som finns gällande hantering av vägdikesmassor är otydliga och svårtolkade. Vägledningen behöver förtydligas för att främja användningen av vägdikesmassor.
- Trafikverkets arbetsrutiner gällande hantering av vägdikesmassor behöver förtydligas och standardiseras för att arbeta bort den misstro som finns hos tillsynsmyndigheter. Genom tydligare arbetssätt och rutiner samt kommunikation kan fler vägdikesmassor användas.

Nyckelord: Vägdikesmassor, masshantering, samsyn

Abstract

Roadside ditches drain the road surface and road base, which are important functions regarding safety and the lifespan of the road. To maintain its functions regular maintenance in form of ditching and edging is needed. This maintenance is source of significant amounts of roadside ditch masses. In the cases that the masses cannot be reused, they are sent to a landfill which results in large environmental and economic impact due to high landfill costs and long transportation distances.

The purpose of the report is to map out the current methods of dealing with roadside ditch masses and to produce new knowledge about what problems exist regarding reuse. The goal is to draw up recommendations for future work which will contribute to circular handling of the roadside ditch masses that occur in the Swedish Transport Administration's maintenance work. There are several issues regarding the surplus of roadside ditch masses, and the report examines the questions below.

- What are the problems and conditions within various projects that affect the handling of roadside ditch masses?
- What does the supervisory authorities' knowledge of and work with the reuse of roadside ditch masses look like?
- How can the Swedish Transport Administration improve its routines and communication to the regulatory authorities to improve consensus and thus the amount of roadside ditch masses being reused as resources.

The report consists of a preparatory study of existing literature, case study, survey, and field visit. The case study examines four of the Swedish Transport Administrations' projects with respect to the handling of roadside ditch masses. The projects were compared to each other, as well as the Transport Administrations' own guidelines. The survey asked various municipalities, that act as supervisory authorities, about their views on the reuse of roadside ditch masses and on the Swedish Transport Administrations' work with roadside ditch masses. One of the goals was to find connections between the projects in the case study and the municipalities' answers in the survey to identify problems in consensus and communication between the parties. The field visit was made to the site of one of the projects in the case study to gain a greater understanding of how the ditching process works.

In the results, the projects in the case study are presented and described based on the local conditions, planned measures, purpose, how the communication with the supervisory authorities has looked, implementation, as well as if the measures could be implemented or not. Two of the projects were successful in the sense that the planned measures could be implemented, while two of the projects were not approved by the municipality. In the survey, 21 of 39 municipalities responded. The answers to the multiple-choice questions are presented with pie charts and trends from the open-ended questions are presented in text. The answers to the survey showed a lack of consensus between the Transport Administration and the supervisory authorities, as well as that the Environmental Protection Agency's guidelines regarding the handling of roadside ditch masses are difficult to interpret. The conclusions made in the report are the following:

- Current handling of side ditch masses is not sustainable from either an environmental or economic standpoint. Consensus needs to be reached between parties to create a circular handling of roadside ditch masses.
- The current guidelines are obtuse and hard to interpret and need to be clarified.
- Current Transport Administration routines with respect to roadside ditch masses need to be made clearer and more standardised to dispel mistrust from regulatory authorities. By clear communication, methods and routines more roadside ditch masses may be reused.

Keywords: Roadside ditch mass, Mass management, consensus

Innehållsförteckning

Definitioner och förkortningar	10
1 Introduktion.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte och mål	1
1.3 Frågeställningar.....	1
1.4 Avgränsningar.....	2
2 Teori.....	3
2.1 Vägens konstruktion	3
2.2 Vægdikens funktion.....	3
2.3 Utformning av vægdiken	3
2.4 Dikesunderhåll och vægdikesmassors uppkomst.....	4
2.5 Systematik för provtagning av vægdikesmassor.....	5
2.6 Miljöföroreningar i vægdikesmassor	5
2.6.1 PFAS	5
2.6.2 Metaller.....	6
2.6.3 Pesticider.....	6
2.6.4 Långlivade organiska föroreningar (Persistent Organic Pollutans)	6
2.7 Invasiva arter.....	6
2.7.1 Hantering av invasiva arter	7
2.7.2 Reglering av invasiva främmande arter	7
2.8 Materialtekniska egenskaper.....	7
2.9 Krav för hantering av vægdikesmassor.....	7
2.9.1 Riktvärden för markanvändning och massors klassificering	8
2.9.2 Naturvårdsverkets vägledning.....	8
2.9.3 Vægdikesmassor som resurs	8
2.9.4 Vægdikesmassor som avfall och avfallshierarkin.....	8
3 Metod.....	9
3.1 Fallstudier	10
3.2 Enkät	11
3.3 Fältbesök	14
4 Resultat	15
4.1 Fallstudier	15
4.1.1 Gullbranna vid E6, Halmstad kommun.....	15
4.1.2 Væg 180 och 183, Borås kommun.....	15
4.1.3 Långåsmotet vid E6 och væg 767, Falkenbergs kommun	17
4.1.4 Kontrollplats Viared vid riksvæg 40, Borås kommun	18

4.2	Enkät	19
4.3	Fältbesök	24
5	Diskussion.....	25
5.1	Projektplanering och provtagning.....	25
5.2	Syftet bakom användningen av vägdikesmassor i flerfallstudien	25
5.3	Naturvårdsverkets vägledning samt kommunikationen mellan Trafikverket och tillsynsmyndigheter.....	26
5.4	Samsyn mellan Trafikverket och tillsynsmyndigheterna	27
5.5	Hantering av vägdikesmassor för framtiden	28
6	Slutsatser och rekommendationer för vidare forskning	30
6.1	Slutsatser	30
6.2	Rekommendationer för vidare forskning och utvecklingsarbete	31
7	Referenser	33
8	Sammanställning av data, APPENDIX.....	36
8.1	Intervju med projektledare på Trafikverket gällande hantering av vägdikesmassor.....	36

Definitioner och förkortningar

I rapporten finns flera termer kopplade till masshantering, där de viktigaste för att förstå ämnet beskrivs nedan.

Begrepp	Förkortningar	Definition
Avvattning		Vattenhantering från omkringliggande områden genom bortledning av dagvatten, avledning, transport och rening (Trafikverket, 2023a).
Avvattningssystem		Systemets huvudsakliga uppgift är att ta hand om vatten som naturligt förekommer inom väganläggningen (Trafikverket, 2023a). Avvattningssystemet består av flera delar däribland diken, slänter, stödremsa, trummor, brunnar, dagvatten- och dräneringsledningar.
Cirkulär masshantering		Massor som istället för att deponeras används i andra närliggande projekt där behov finns (Magnusson, Norin, & Grandin, 2022).
Generalprov		Prov bestående av flera samlingsprov och utförs vid vägsträckor längre än 30 kilometer (Trafikverket, 2015a).
Jungfruliga massor		Massor som inte kommer från annan projektverksamhet, utan är nybrutna och orörda massor från bergtäkt eller liknande (Norrköpings Kommun, 2023).
Känslig markanvändning	KM	Marken begränsar inte användningsområdet, människor ska kunna vistas på området långvarigt utan risk för miljö och hälsa (Statens geotekniska institut, 2015). Kan användas för bostäder, skolor och likande verksamhet.
Mindre känslig markanvändning	MKM	Högre halter av föroreningar i området, och kan innebära en hälsofara för människor att vistas i området under längre perioder. Måttet baseras på gränsvärden för olika föroreningar. (Naturvårdsverket, 2024f).
Poly-och Perflorerade Alkylsubstanser	PFAS	En grupp kemikalier som används i bland annat brandskum och bilar på grund av sina vatten- och oljeavstötande egenskaper: Dessa kemikalier tar mycket lång tid att brytas ned i naturen. (Sunderland, o.a., 2019).
Samlingsprov		Enskilda prov för en delsträcka slås samman till ett samlingsprov för att representera en studerad sträcka (Trafikverket, 2015a).

Enskilt prov		Slumpvis taget prov av vägdikesmassor längs studerad vägdikessträcka (Trafikverket, 2015a).
Tillsynsmyndighet		I rapporten används begreppet synonymt för kommun då det är kommunen som utövar tillsynen gällande hantering av vägdikesmassor. Tillsynsmyndigheten kontrollerar att miljöbalkens regler och den lagstiftning som finns efterföljs (Naturvårdsverket, u.å. a).
Väggkropp		Hela vägkonstruktionen med över- och underbyggnad, inkluderar avvattningssystem och eventuella geokonstruktioner (Trafikverket, 2023a)
Årsmedeldynstrafik	ÅDT	Mått för medeltrafikflödet per dygn sett över ett år för en specifik position (Trafikverket, 2015b). Enhet för ÅDT är fordon per dygn.
Likert-skala		En form av enkätfråga där svarsalternativen ges i form av en sifferskala, exempelvis från 1–5. Där kan siffrorna representera olika grader av medhållande eller en neutral position i frågan (Hagevi & Viscovi, 2016). En Likert-skala som används i denna rapport är följande: 5 (Ja) 4 3 (Neutral) 2 1 (Nej)

1 Introduktion

1.1 Bakgrund

Vägdiken fyller flertalet funktioner däribland att avvattna körbanan och dränera vägkroppen. Vatten på vägbanan orsakar nedbrytning av vägbanan och kan resultera i olyckor. För att vägdiken ska uppfylla sina funktioner krävs regelbundet underhåll i form av kantskärning och dikning. Vid underhållsåtgärder av vägdiken uppstår stora mängder vägdikesmassor som behöver schaktas bort. Vägdikesmassornas materialegenskaper och innehåll avgör vad massorna kan användas till. Utöver detta finns det flera krav som ska uppnås för att möjliggöra användningen av vägdikesmassor. I de fall då vägdikesmassor inte kan användas hamnar de på lämplig mottagningsanläggning.

I Sverige har vi ungefär 10 000 mil statlig väg som underhålls av Trafikverket (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 30 april, 2024). När 10 km väg dikas räknar experter på Trafikverket med ett överskott på ungefär 8 000 ton vägdikesmassor. Kostnader mottagningsanläggningar, varierar beroende på geografisk plats, vägens utformning och massornas föroreningsinnehåll. För vägdikesmassor är avgiften ungefär 190 kr/ton för de vägdikesmassor som klassas som rena, 800 kr/ton för de vägdikesmassor som har mer än ringa föroreningshalt och 2000 kr/ton för de mest förorenade vägdikesmassorna. Detta innebär att de totala kostnaderna för ett sådant dikningsprojekt minst uppgår i 1,5 miljoner kronor. Exemplet ovan avser endast avgiften för mottagningsanläggning och utöver det tillkommer kostnaden för transport av vägdikesmassorna till mottagningsanläggningen. Förutom större kostnader innebär detta även en större miljöpåverkan genom ökade utsläpp och ökad användning av jungfruligt material. Kostnaderna för att deponera vägdikesmassor tar upp en stor del av den budget som finns för dikningsunderhåll vilket resulterar i att färre vägar kan dikas varje år. Ifall vägdikesmassorna kan användas undviker man kostnader för mottagningsanläggningar och i de fall även kostnaden för att köpa in jungfruliga massor.

Trafikverket ansvarar för den långsiktiga planeringen av transportsystemet samt byggande, drift och underhåll av alla statliga vägar och järnvägar (Trafikverket, 2023a). Trafikverkets vision är att alla ska komma fram smidigt, grönt och tryggt. I Trafikverkets underhållsuppdrag ingår avvattning och dikning av vägar vilket leder till stora volymer uppgrävda vägdikesmassor. Idag finns det utmaningar med hanteringen av vägdikesmassor vilket leder till långa transporter och ett icke effektivt nyttjande av resurser. För att underhållsverksamheten ska kunna utföra sitt uppdrag enligt ställda mål och Trafikverkets vision behöver det finnas en lösning på hanteringen av överskottet.

1.2 Syfte och mål

Arbetets övergripande syfte är att kartlägga dagens hantering av vägdikesmassor i Trafikverkets projekt samt ta fram ny kunskap om vilka problem som finns gällande användning. Målet är att ta fram rekommendationer för framtida arbete som på sikt kan bidra till en mer cirkulär hantering av de vägdikesmassor som uppkommer i Trafikverkets underhållsarbete.

1.3 Frågeställningar

För att nå det övergripande syftet har studien arbetat med att antal frågeställningar:

- Vad finns det för problemställningar och förutsättningar inom olika projekt som påverkar hanteringen av vägdikesmassor?
- Hur ser tillsynsmyndigheternas kunskap och arbete med användning av vägdikesmassor ut?
- Hur kan Trafikverket förbättra sina rutiner och informationsöverföring till tillsynsmyndigheterna för att öka samsynen och därmed mängden vägdikesmassor som används och ses som resurs?

1.4 Avgränsningar

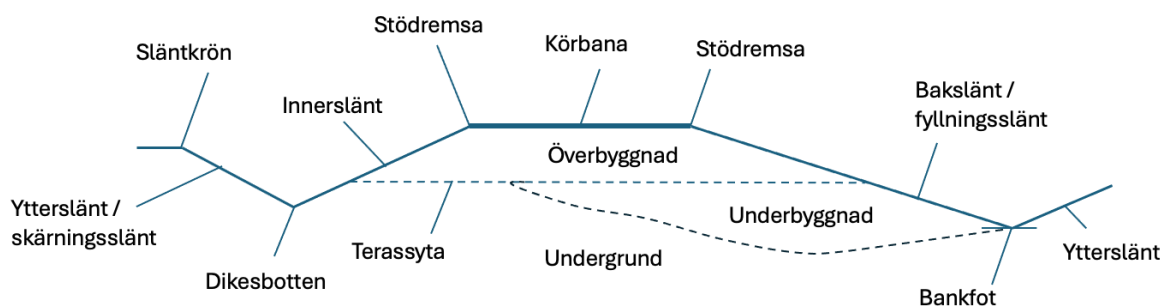
I rapporten har hantering av vägdikesmassor inom Sverige studerats utan hänsyn till masshanteringen i andra länder. Fokus i studien har varit vägdikesmassor och andra typer av massor har inte studerats. Rapporten fokuserar på hanteringen av vägdikesmassor, hur vägdikets tekniska utformning påverkar mängden uppkomna massor har inte beaktats.

2 Teori

2.1 Vägens konstruktion

En vägkropp är hela vägkonstruktionen och består av vägens över- och underbyggnad där de ingående delarna illustreras i figur 1, om geokonstruktioner behövs inkluderas de i vägkroppen (Trafikverket, 2023a). Vägens överbyggnad innefattar den del av vägkroppen som ligger över terrassytan, medan underbyggnad är delen under. Uppbyggnad av en vägkropp kan skilja sig beroende på platsens förutsättningar. En förutsättning för att vägkroppen skall upprätthålla sin funktion är fungerande avvattningssystem. De delar som innefattas i vägens avvattningssystem är stödremsa, slänt, dike, dagvatten- och dräneringsledningar, brunnar och trummor. Stödremsan finns på utsidan av körbanan och skall vara minst 25 cm. Utanför stödremsan finns inner- och ytterslänt.

Materialsammansättningen i slänten och lutning mot dikesbotten är viktiga parametrar för att skapa en god dräneringsförmåga hos vägkroppen. Slänt tillsammans med vägdike minskar spridningen av föroreningar från trafiken eftersom föroreningarna stannar i dikesbotten och slänten i stället för att transporteras vidare (Trafikverket, 2023b). Tillsammans med stödremsan bidrar de dessutom till en säkrare miljö i samband med avkörning vilket leder till färre allvarliga olyckor, samt ger plats för snöupplag.



Figur 1. Egen illustration av vägkroppens olika delar baserad på Trafikverkets exempel (Trafikverket, 2023a)

2.2 Vägdikens funktion

En viktig del i hållbar väginfrastruktur är att upprätthålla vägkroppens funktionalitet (Trafikverket, 2023a). En av de dominerande orsakerna till nedbrytning av vägkroppen är vatten. Om inte avvattning sker finns risk för förhöjd vattenkvot hos vägmaterialet och att de mekaniska egenskaperna hos materialet försämras kraftigt, samt att skador som påverkar vägens bärighet uppstår. Skador i bärighet framträder främst genom sprickor, ojämnheter och spår i vägbanan (Trafikverket, 2023a).

2.3 Utformning av vägdiken

De finns olika placering och konstruktioner av diken, vilken uppbyggnad som är lämplig beror på platsens förutsättningar och dess syfte (Trafikverket, 2023a). Den geometriska utformningen av dike är antingen V-format dike eller trapetsformat om diket har en bottenbredd. De konstruktioner av diken som berörs är bankdike, skärningsdike, grunt dagvattendike och bankettdike.

Bankdike är en variant av utformning som innebär att vägen byggs ovanpå ursprunglig mark och terrassytan ligger över naturlig marknivå (Trafikverket, 2023a). Syftet är att avleda dag- och dräneringsvatten från omgivande terräng och väg, samt undvika vattenansamling i bankfot och att vatten från vägen rinner ut på avgränsande marker. Placering av diket är 0–2 meter från bankfot och botten på diket är beläget minst 0,3 meter.

Skärningsdike är en annan typ av vägdikesutformning som innebär att vägen är byggd under ursprunglig marknivå och att terrassytan ligger under naturlig marknivå (Trafikverket, 2023a). Skärningsdike fyller samma funktioner som bankdike med att avleda och undvika att vatten ansamlas på fel plats. Botten på skärningsdiket ligger minst 0,3 meter under vägens terrassyta.

Grunt dagvattendike är en tredje utformning som enbart har i uppgift att avleda dagvatten från väg och omgivande terräng (Trafikverket, 2023a). Botten på ett grunt dagvattendike är vanligen belagt 0,5 meter längre än vägbanan. Det finns inget dränerande syfte med ett grunt dagvattendike därför måste annan åtgärd vidtas för att uppnå syftet. Exempel på komplement för att uppnå dränering är att undergrunden i diket består av dränerande material och att det är mer än 1,0 meter från terrassytan till undergrunden.

Bankettdike är en fjärde utformning av vägdike där diket är anlagt i myr- eller mossmark. Bankettdiket placeras vanligtvis 3–5 meter från vägkanten och bredden på diket bör vara 0,4 meter (Trafikverket, 2023a). Ibland kan det vara svårt att upptäcka bankettdiken då växtlighet i skog orsakar att diket växer igen.

2.4 Dikesunderhåll och vägdikesmassors uppkomst

Underhåll av vägkropp och avvattningsystem krävs för att upprätthålla vägkroppens kvalitet och är fördelaktigt ur ekonomisk synpunkt (Trafikverket, 2023a). Rensning av dike återskapar den ursprungliga profilen och upprätthåller dikets funktionalitet. Massor som uppstår i samband med rensning av vägdiken benämns vägdikesmassor (Trafikverket, 2023b).

Kontinuerligt sker ytmätningar av vägar för att studera dess funktion. På europavägar och riksvägar sker ytmätning i ena vägriktningen varje år, medan det på övriga vägar utförs vartannat år. Var fjärde år skall mätning ske för samtliga körfält i båda riktningar av körbanan. Fältinventeringar av vägbanan utförs i vissa fall och lämplig åtgärd planeras. Därefter prioriteras åtgärderna utifrån nuvarande behov, vilket är en del av en flerårig underhållsplan. Underhållsintervallet för rensning av diken är beroende av flera aspekter däribland jordart, växtlighet, godstransporter, mekaniska halkbekämpning i form av sandning och närhet till industrier.

Dikesrensning sker vanligtvis av hela innerslätten fram till körbanan. Vid höga vägbankar eller flacka innerslätter kan rensning av hela innerslätten vara onödig, främst under terrassnivån. Det viktiga är att dikningen utförs på terrassens dränerade sida för att innerslätter som eventuellt är täta skall öppnas och dränera överbyggnaden. I samband med dikesrensning bör ingrepp i ytterslätten vara så litet som möjligt. Innerslätten av vägkroppen behöver underhållas, materialet i slätten blir mindre permeabelt med tiden och om inte underhåll sker riskerar vatten i vägkroppen att inte kunna dräneras ut till diket. Om dikesrensning inte utförs finns också risk för dämning uppströms, i värsta fall kan vatten bli stående uppströms och risk för att vatten inte kan ledas bort i vägområdet. Blir vatten stående i vägkroppen ökar risken för skador i beläggningen och försämrad bärighet. Efter dikning måste minst 0,2 meter av materialet i överbyggnaden undre del ligga i anslutning till innerslätten för att uppnå god hydraulisk kontakt mellan överbyggnad och vägdike.

Rensning av vägdikesbotten behöver utföras då vägdiken med tiden slammar igen och utförs längs alla vägar. Dikesbotten kan slamma igen av flera orsaker, det kan bero på erosion av slänt, ansamling av material i diket vid underhållsåtgärder på eller omkring vägen och avlagringar från mekanisk halkbekämpning. En erfaren grävmaskinist av vägdikesrensning känner ofta dikets ursprungliga djup när personen utför underhållsarbetet, annars kan det vara svårt att veta ursprungligt djup av diket. Om diket blir djupare än vad det är dimensionerat för finns risk för högre flöden, samt

på sikt försämring av stabilitet och bärighet. Om inte underhåll av dikesbotten sker och vatten blir stillastående riskeras igenväxning.

Utredning av hur vägdkesmassorna ska omhändertas bör utföras med lång framförhållning i möjligaste mån, dock minst 6 veckor före vägdkesrensning skall utföras. Detta för att ha tid för alternativa lösningar och undvika kostnader så att entreprenören kan genomföra arbetet enligt tidplan (Trafikverket, 2015a).

2.5 Systematik för provtagning av vägdkesmassor

Val av systematik för provtagning av vägdkesmassor och dess omfattning baseras på förväntad mängd föroreningar (Trafikverket, 2015a). Systematiken som redogörs för gäller vägdkesmassor in-situ. Intensiteten av trafik påverkar vilka krav som finns för provtagning och utgår från årsdygnstrafiken, ÅDT. Provtagning bör även ske utanför vintersäsong då det inte får förekomma tjäle eller saltning i samband med genomförande, anledningen är att saltet kan påverka analysresultaten. Andra förutsättningar som kan påverka provtagningen är höga vattennivåer i diken, långvarig torka, olyckor och övriga väg- eller underhållningsarbeten utmed provtagen vägsträcka.

Vid provtagning av vägdkesmassor delas sträckan in i delsträckor, där varje delsträcka består av flera samlingsprover (Trafikverket, 2015a). Ett samlingsprov består av flera enskilda prov som för varje delsträcka slås samman för att skapa en representativ föroreningsbild för studerad sträcka. Enskilt prov är provtagning som utförs slumpmässigt på vägdkesmassor, dock minst 5 meter ifrån föregående enskilt prov (Trafikverket, 2014). Provtagningen utförs med olika avstånd från vägbanan i olika delar av dikesprofilen. Varje prov utförs manuellt med spade eller handborst och består av minst 1-2 dl material, där varje prov bör innehålla lika stor mängd material (Trafikverket, 2014). Generalprov utförs då dikeslängden är mer än 30 km och består av tre på varandra följande samlingsprov där ¼ av varje samlingsprov blandas samman (Trafikverket, 2015a). Varje generalprov skall vara identifierbart. Alla samlingsprov skall märkas och förvaras i frys till vägdkesmassornas omhändertagande är godkänt.

2.6 Miljöföroreningar i vägdkesmassor

Vägdkesmassor innehåller flera olika typer av miljöföroreningar och många av dessa kommer från trafiken. Miljöföroreningar en samling ämnen vilka Naturvårdsverket (2023a) definierar som ”...ämnen som kan ha en skadlig inverkan på miljön. De kan vara giftiga, långlivade, och tas upp av levande organismer.” Det finns en stor variation i både typ av ämne och gifthalt inom kategorin miljöföroreningar, som varierar från tungmetaller som bly till pesticider och PFAS (Naturvårdsverket, 2023a). De vanligaste föroreningarna är dock slitmaterial från bildäck, däribland PFAS. Andra vanliga föroreningsämnen är metaller och kolväten (Trafikverket, 2020). Även utanför sin roll i att sprida PFAS ämnen kan mikroplaster från slitage av bildäck skada miljön runtom vägarna (Naturvårdsverket, 2023d).

2.6.1 PFAS

Poly- och Perflourerade Alkylsubstanser, också känt som PFAS, är en grupp mänskligt framställda ämnen som visat sig mycket långlivade i naturen. Människor kan få i sig dessa ämnen genom exempelvis mat och dricksvatten. Utöver detta kan exponering från en arbetsplats kontaminerad med PFAS innebära ett upptag av PFAS-ämnen (ECHA - European Chemicals Agency, 2024).

PFAS har påvisade negativa effekter på djur, och indikationer finns att det också har negativa effekter på människor (Livsmedelsverket, 2023). Enligt Sunderland m.fl. har studier exempelvis visat på kopplingar till cancer, leversjukdom och hormonstörningar, och vissa har pekat på att riskerna för

sjukdomar ökar kraftigt för unga och för de som arbetat i kontaminerade områden. Dock bör det nämnas att andra studier med samma underlag funnit svaga eller icke-existerande kopplingar mellan PFAS och sjukdomar i människor, och PFAS status är fortfarande omdiskuterad, där exempelvis världshälsoorganisationens IARC har klassat PFAS som möjligen cancerframkallande. Exempel på källor till PFAS är bilar och industri, (Sunderland, o.a., 2019). Med tanke på de källor som finns till PFAS kan vägdikesmassor vara utsatta för kontamination. Trots detta provtas vägdikesmassor idag endast för en liten andel av alla PFAS-kemikalier (Trafikverket, 2015a).

2.6.2 Metaller

Metaller förekommer naturligt i miljön, men mänsklig användning av exempelvis bly har inneburit att dessa ämnen nu förekommer i förhöjda nivåer i miljön, vilket innebär att dessa ämnen blir gifter. På grund av dess natur bryts dessa inte ned i naturen, utan har en närmast oändlig livslängd i miljön. Dessa ämnen kan också lakas ur jorden till grundvatten och vattendrag, varefter de kan upptas av djur och människor där de kan orsaka skada (Naturvårdsverket, 2024c).

2.6.3 Pesticider

Pesticider, också känt som bekämpningsmedel, är ett namn för en bred samling på över 1000 olika ämnen (WHO, 2024). Dessa ämnen används för preserveerande av växter för jordbruk och för annat organiskt material mot angrepp av svamp, insekter, djur och mikroorganismer (Naturvårdsverket, 2024a). Dessa kan, beroende på typ av ämne vara giftiga i så låga halter att de är nästan omöjliga att uppmäta, som exempelvis TBT, eller vara mycket långlivade i ekosystem och miljö. Enligt en studie från SLU har exempelvis atrazin hittats i grundvatten trots att det förbjudits över 20 år innan mätningarna togs. Pesticider förekommer i vatten och sediment både runt områden där de aktivt används men också långt efter användningen upphör. Pesticider från jordbruk har hittats längs vägar och vattendrag i landet (SLU, 2023).

2.6.4 Långlivade organiska föroreningar (Persistent Organic Pollutants)

Enligt EU:s förordningar klassas 28 specifika ämnesgrupper som speciellt farliga och har därför extra regleringar för hur dessa ska hanteras, dessa ämnen kallas långlivade organiska föroreningar, som förkortas POP (Persistent Organic Pollutants). Utöver EU:s förordningar finns också lagar på nationell nivå genom Miljöbalken och andra förordningar (Naturvårdsverket, 2024b). Även andra internationella organisationer har uppmärksammat POP-ämnen. Enligt FN innefattar POP-betäckningen bland annat kolväten och andra ämnen som uppkommer under förhöjda temperaturer och vid förbränning och via industriella processer. Dessa är skadliga ämnen som är svåra att få bort från naturen och som ofta koncentrerar sig högre upp i näringskedjor. (UNEP, 2024).

2.7 Invasiva arter

Naturvårdsverket definierar en invasiv art som en främmande art som har tagit sig över naturliga barriärer med människans hjälp och orsakar skada på biologisk mångfald, ekosystem eller infrastruktur på den nya platsen genom att konkurrera ut de inhemska arterna (Naturvårdsverket, u.å. b). Invasiva arter kan spridas både medvetet och omedvetet. När en ny invasiv art väl etablerat sig kan det vara dyrt och svårt att avlägsna den. En del arter avlägsnas lättare medan andra har djupgående rotsystem som behöver grävas bort till flera meters djup innan de kan permanent avlägsnas. Små rottdelar kan leda till att arterna återkoloniserar, även efter lång tid, både på platsen och en ny plats ifall jordmassor med små rottdelar flyttas. Andra arter har långlivade frön som bildar fröbankar i de översta decimetrarna jord. Detta innebär en spridningsrisk ifall man flyttar eller hanterar massor som innehåller frön.

2.7.1 Hantering av invasiva arter

Hantering av invasiva arter varierar beroende på situation och vilken metod för hantering som lämpar sig bäst beror på arten, massornas egenskaper samt de lokala förhållandena (Naturvårdsverket, u.å. b). En vanlig metod är att massor innehållande invasiva arter grävs ned på ett visst djup och vid behov täcks över med textilduk. I vissa fall deponeras massorna eller återvinns i bullervallar och andra anläggningskonstruktioner. Andra metoder som förekommer är förbränning och siktning. Förbränning är en kostsam metod och siktning kräver tillgång till ett sållningsverk och rör sig ofta om stora mängder vilket gör metoden relativt omständlig.

2.7.2 Reglering av invasiva främmande arter

Det finns flera regler och lagar gällande invasiva arter. I EU-förordningen finns en förteckning över invasiva främmande arter av unionsbetydelse (Naturvårdsverket, 2022). Enligt förordningen får inte invasiva arter av unionsbetydelse avsiktligt föras in på unionens territorium. De får inte tillåtas reproducera sig, odlas eller växa, inte ens i slutet förvaring. De får inte transporteras till, från eller inom unionen. Den enda tillåtna transporten är till anläggningar i samband med utrotning. Lagstiftningen hindrar inte behandling av jordmassor som innehåller grobara delar av invasiva främmande arter, så länge behandlingen innebär att växtdelarna inte överlever och sprider sig vidare. Kravet är att arterna ska utrotas. Utrotning definieras som fullständigt och permanent avlägsnande av en population av invasiva främmande arter med dödliga eller icke-dödliga metoder. Arterna behöver alltså behandlas så de inte överlever alternativt inte kan reproducera sig. Transporten behöver ske på ett spridningssäkert sätt, till exempel med övertäckt last och att fordonet rengörs efteråt. Det finns ett antal EU-listade arter men många olistade arter är redan invasiva i Sverige. I ett tempererat land som Sverige gynnas många främmande växtarter av att klimatet successivt blir varmare.

2.8 Materialtekniska egenskaper

Utöver de miljötekniska egenskaperna hos vägdikesmassor spelar även de materialtekniska egenskaperna stor roll för huruvida massorna kan användas eller ej. Beroende på vägdikesmassornas materialtekniska egenskaper lämpar de sig för olika ändamål (Naturvårdsverket, 2022). När jord- och schaktmassor provtagits utvärderas de främst utifrån det miljötekniska innehållet och utvärderas inte alltid efter tekniska egenskaper.

2.9 Krav för hantering av vägdikesmassor

Det finns miljötekniska kriterier för att uppgrävda vägdikesmassor skall ses som en resurs och få användas i projekt, kraven som finns är minimikrav av halterna (Trafikverket, 2015a).

Vägdikesmassor kan användas inom projektet eller i andra projekt som förstärkning av slänter, utjämning av branta slänter, bullervallar, upphöjning av konstruktioner ovan grundvattennivån och andra trafiksäkerhetshöjande åtgärder. Vid upptag av vägdikesmassor är verksamhetsutövaren ansvarig för hantering av upptagna vägdikesmassor. I de fall då upptagna vägdikesmassor påverkar naturmiljön kan det behövas en anmälan till tillsynsmyndighet.

Tid för lagring av vägdikesmassor bör i största mån begränsas. Vägdikesmassor som klassificeras som avfall har krav på maximal tid för lagring, 1 år för deponi och 3 år för återanvändning (Trafikverket, 2015a). Det kan krävas tillståndsansökan eller anmälan för mellanlagring av vägdikesmassor då massorna anses vara miljöfarlig verksamhet enligt miljöprovningsförordningen. Vägdikesmassor som inte uppfyller miljötekniska kriterier skall i största mån behandlas för att kunna ses som en resurs, om behandling inte är ekonomiskt försvarbar eller de tekniska egenskaperna inte uppfyller krav skickas de till lämplig mottagningsanläggning. Behandling av vägdikesmassor kan kräva tillstånd.

Vägdikesmassor som är en resurs bör inte grävas upp under vinterhalvåret när saltning av vägbanor förekommer, skall detta ske behöver stora mängder nederbörd eller smältvatten förekommit under senaste tiden. Provtagning bör även ske utanför vintersäsong då det inte får förekomma tjäle eller

saltning i samband med genomförande, anledningen är att saltet kan påverka analysresultaten. Andra förutsättningar som kan påverka provtagningen är höga vattennivåer i diken, långvarig torka, olyckor och övriga väg- eller underhållningsarbeten utmed provtagen vägsträcka.

2.9.1 Riktvärden för markanvändning och massors klassificering

Det finns generella riktvärden framtagna av naturvårdsverket för förorenad mark, dessa används som ett verktyg för riskbedömning av områden (Naturvårdsverket, u.å. c). Riktvärde finns för känslig markanvändning, KM och mindre känslig markanvändning, MKM. Värdena indikerar vilka nivåer av föroreningar som kan innebära risk för miljö och hälsa vid vistelse under lägre tid. För områden klassade som KM innebär det att föroreningshalterna är så låga att människor kan vistas på platsen hela sin livstid utan fara för hälsa (Statens geotekniska institut, 2017). Om området klassificeras med MKM innehåller marken viss föroreningshalt, det bör dock noteras att gränsvärden för MKM inte innebär en automatisk risk med att vistas i området. Det kan dock också innebära stora risker och vistelsetid bör begränsas om det finns risk att överstiga rekommenderade doser av gifter som en konsekvens av vistelse i området. MKM är ingen lagstadgad term för när uppmärksamhet måste ges till föroreningar utan används främst som en informell gräns, som har blivit praxis i branschen (Naturvårdsverket, 2024f). Dock rekommenderar Trafikverket ändå att vistelsetiden för människor bör begränsas för att det inte skall innebära hälsorisker om föroreningshalter når gränsvärden för MKM (Trafikverket, 2015a).

Riktvärden finns också gällande schaktmassors risk att förorena mark och vatten i samband med uppläggning (Miljösamverkan Sverige, u.å). Det finns generellt tre nivåer av föroreningsgrad *mindre än ringa risk*, MRR, *ringa risk* och *mer än ringa risk*. MRR innebär att föroreningshalter och urlakning är tillräckligt lågt för att inte riskera spridning. Riskerna är låga med att använda MRR massor som resurs. Ringa risk innebär att halterna är likvärdiga med bakgrunds-nivån och att risken för spridning är försumbar, men finns. Bakgrundshalt innefattar naturlig halt och diffust tillskott (Statens geotekniska institut, 2017). Vid mer än ringa risk är föroreningshalterna högre än bakgrundhalten och risken för spridning hög. Då krävs det permanenta skyddsåtgärder för att förhindra spridning från område.

2.9.2 Naturvårdsverkets vägledning

Naturvårdsverket är en statlig myndighet som samordnar miljöarbetet i Sverige. Myndigheten arbetar på uppdrag av regeringen och skall verka neutralt för att främja ekologisk hållbarhet (Naturvårdsverket, u.å.d). Naturvårdsverket ska vägleda svenska myndigheter i arbetet för att nå miljömålen (Naturvårdsverket, u.å.e). I uppdraget skall även årlig uppföljning ske och analys av myndigheternas arbete utifrån miljömålen. En av miljöfrågorna där Naturvårdsverket ger vägledning är i masshantering, huruvida massor är lämpliga respektive olämpliga att använda (Naturvårdsverket, 2024e).

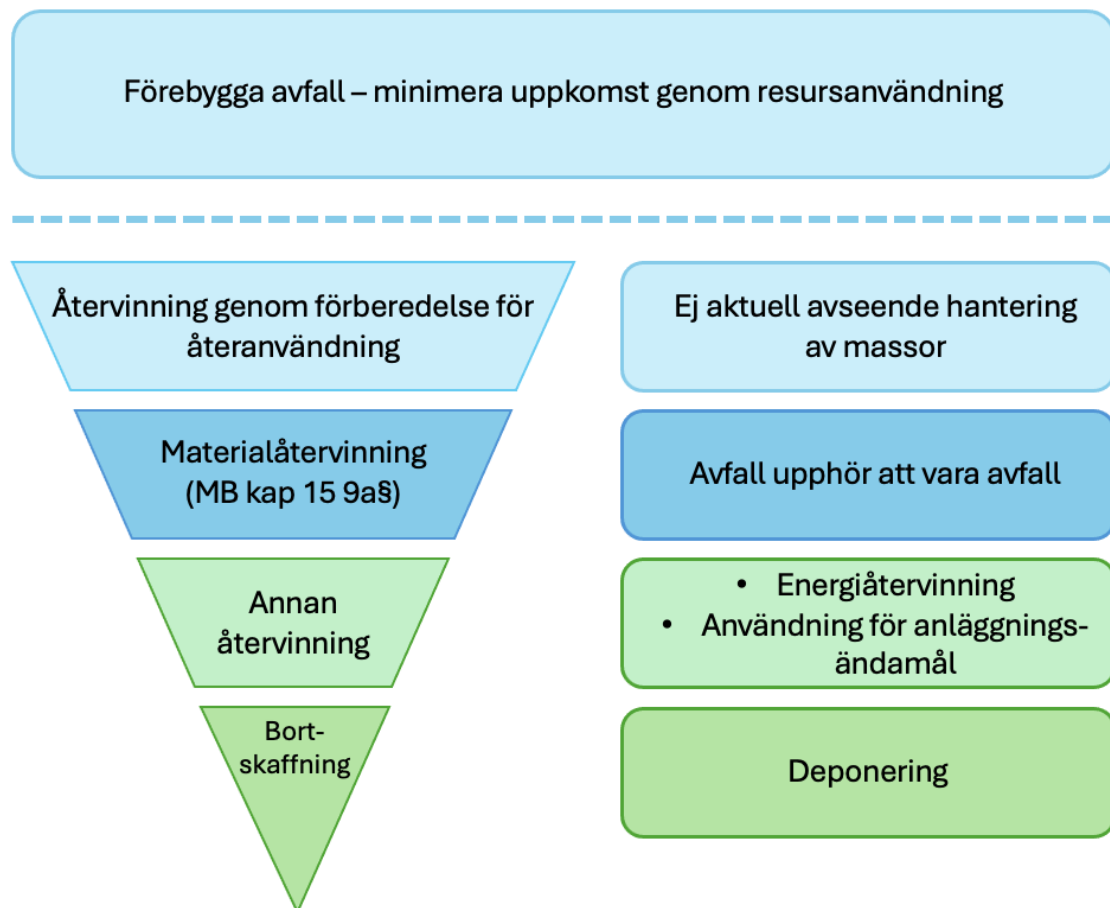
2.9.3 Vägdikesmassor som resurs

En förutsättning för att vägdikesmassor skall ses som en resurs är att de har ett bestämt syfte utöver kvittblivning, det vill säga att det finns ett verkligt behov som inte är att endast göra sig av med massorna (Naturvårdsverket, 2024e). (Trafikverket, 2015a).

2.9.4 Vägdikesmassor som avfall och avfallshierarkin

I miljöbalken 15 kap. 1§ definieras avfall "varje ämne eller föremål som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med" (Riksdagen, 2024). Definitionen av avfall är gemensam inom EU (Naturvårdsverket, 2023c). Bedömning av huruvida vägdikesmassor är avfall

eller inte påverkar hanteringen av dessa, samt vilken lagstiftning som gäller. Då massor är avfall gäller avfallslagstiftning, vilket innebär vissa skyldigheter från den som har skapat avfallet (Naturvårdsverket, 2023b). Massor är enligt Trafikverket inte ett avfall utan är en resurs om det är ekonomiskt och miljömässigt fördelaktigt att använda dem och det finns en plan för hur de skall användas (Trafikverket, 2023b). Utredning av miljö- och materialtekniska egenskaper, samt hälsomässiga aspekter behöver genomföras för bedömning av massor.



Figur 2. Egen illustration av avfallshierarkin baserad på Trafikverkets exempel (Trafikverket, 2023b)

Den ordning som hantering och behandling av avfall ska ske i kallas avfallshierarkin, som har sina rötter i EU-lagstiftning (Naturvårdsverket, 2024d). Avfallshierarkin illustreras i figur 2 ovan. De fem steg som avfallshierarkin är utformade efter visar de handlingar som anses lämpliga för hantering och förebyggande av avfall (Trafikverket, 2023b). Dessa har formulerats som en tratt för att representera stegens prioriteringsnivå, där de steg högst upp ska övervägas först, och om dessa inte är lämpliga fortsätta med ett steg längre ned som är lämpligt baserat på vilken påverkan det har på miljön. Massor läggs på deponi som sista utväg, eftersom det innebär en stor miljöpåverkan. Därför placeras bortskaffning längst ner i tratten. Det näst-översta steget är inte relevant för masshantering, och är markerat som sådant, det är dock relevant i andra tillämpningar av avfallshierarkin och är därför inkluderad i figuren för enhetlighet.

3 Metod

Utförandet av undersökningen som ligger till grund för denna rapport kommer att beskrivas i kapitlet. Arbetet i den här studien har innefattat 4 huvudsakliga moment: litteraturundersökning, fallstudier,

enkät och fältbesök, se Figur 3. Arbetet inleddes med en litteraturundersökning för att få en bred grund och kunskap inom ämnet vägdikesmassor. Enkät och fallstudie har utförts parallellt under arbetsprocessen och det fältbesöket genomfördes under senare delen av arbetet. Under hela arbetet har flertalet diskussioner förts med olika experter och projektledare på Trafikverket för att få en bredare kunskap och insyn i hanteringen av vägdikesmassor.



Figur 3. Illustration av den övergripande arbetsprocessen i studien.

3.1 Fallstudier

Under arbetets gång har fyra projekt inom Trafikverket gällande hantering av vägdikesmassor studerats i form av fyra fallstudier. Syftet med fallstudierna var att genom att studera flera olika exempel på projekt där vägdikesmassor har hanterats kunna identifiera ett samband som förklarar varför användningen av massor är problematisk idag.

Eftersom den primära kontakten hos Trafikverket har varit med deras kontor i Göteborg har de flesta av projekten som studerats i fallstudien varit i Västra Götaland och Hallands län. Det blev en naturlig avgränsning för fallstudien utifrån geografisk plats. För att kunna dra slutsatser utifrån fallstudien har projekt valts ut i olika kommuner som tillhör olika driftområden inom Trafikverket. För att kunna identifiera problem gällande hantering av vägdikesmassor studeras projekt där hanteringen av vägdikesmassor har fungerat och massorna har kunnat användas men även projekt där vägdikesmassor ej har kunnat användas och i stället fått köras till mottagningsanläggning.

De olika projekten i fallstudien har studerats utifrån samma frågeställningar, men eftersom projekten skiljer sig åt har tillvägagångssättet för fallstudien fått anpassas efter arbetets gång och de olika projektens förutsättningar. För samtliga projekt har platsen samt bakgrunden studerats i form av projekt-PM från Trafikverket. Intervjuer har hållits med Trafikverkets projektledare samt projektledare som arbetar för Trafikverkets entreprenör Svevia. De personer som har intervjuats har haft expertis inom området och är insatta i de olika projekten. Intervjuerna har följt samma mall med frågor men eftersom varje projekt är unikt har frågorna anpassats under intervjuerna. De har alltså haft en semistrukturerad utformning där den intervjuade har fått leda diskussionen framåt och

kompletterande frågor har ställts efterhand. Intervjuerna har tillsammans med olika projekt-PM varit den största informationskällan för fallstudien.

3.2 Enkät

En enkät har skickats ut via mejl till kommunernas avdelning för frågor gällande hantering av vägdikesmassor. Vissa kommuner tillåter direkt mejl till avdelningarna, medan andra kommuner kräver ett mejl till växel som skickar det till berörd avdelning. I ett fall hade kommunen ingen mejladress, utan använder en unik webbtjänst för att ta emot information och frågor. Totalt kontaktades 39 miljöenheter som representerar 55 kommuner i Västra Götalands län, Hallands län och närliggande kommuner utanför dessa som har samarbeten med kommuner inom Västra Götalands län. Dessa fick genom enkäten skriven i Microsoft Forms svara på diverse frågor om deras kommuns syn på hantering gällande vägdikesmassor, lagstiftning och vilket agerande runt ämnet som de anser lämpligt. Utöver detta fanns förslag på alternativa handlingsvägar från Trafikverket och deras syn på sådana. Dessa svar sparades sedan i Excel, där de sorterades och trender identifierades.

Enkäten har utformats i linje med tekniker som finns exemplifierade i boken *Enkäter: Att formulera frågor och svar* (Hagevi & Viscovi, 2016). En vanligt använd teknik för enkätuppbyggnad är vad boken kallar 'Likert-skalan', detta innebär att enkäten utformas med en femsiffrig skala från 1 – negativ till 3 - neutral och 5 – positiv. Detta ger en nyanserad bild av de utfrågades inställningar utan att uppmana till neutrala svar där det inte är den hållna synpunkten på frågan.

En annan ingående del i enkäten är öppna svar. De öppna svaren kan enligt författarna möjligen utmatta eller försvåra för enkättagaren, men kompenseras för detta med goda kvalitéer när det kommer till mängd information som kan insamlas. Det har bedömts att mängden information som kan samlas in genom öppna svar och motiveringar är mycket viktigt, och boken nämner också att tillgång till motivering till svar är viktigt ifrån utformningssynpunkt. Öppna svar erbjuder också en möjlighet att försvara sin synpunkt, vilket författarna skriver hjälper med god vilja och ett fortsatt intresse i att svara på enkäten.

Enkäten som kommunerna fått svara på innehåller 18 frågor där alla frågor förutom sista frågan är obligatorisk att besvara. Nedan följer en redovisning av vilka frågor som ställts samt vilken typ av svar som enkäten tillät.

Tabell 1. Frågor från enkätundersökning till kommuner. I vänster spalt står frågorna i enkäten och på höger sida svarsalternativen.

1. Vilken kommun arbetar du i?	Öppen fråga
2. Vad är din arbetsbefattning inom kommunen?	Öppen fråga
3. Hur många ärenden med vägdikesmassor har din kommun per år?	Flervalsfråga; Alternativ; 1 eller färre, 2–3, 4–6, 7 eller fler.
4a. Din kommuns inställning till möjligheten att använda och återvinna vägdikesmassor	Fråga med Likert-skala i 5 steg. ; Skala från 1-Mycket dåligt till 5-Mycket bra.
4b. Motivera valt svarsalternativ ovan.	Öppen fråga.

	Här får kommunerna möjlighet att utveckla på varför de svarade som de gjorde.
5. Vilka delar anser ni skall vara med i en fullständig anmälan?	Öppen fråga.
6a. Anser ni att underlaget från Trafikverket och Trafikverkets entreprenörer är tillräckligt för att göra en bedömning av möjlighet till användning av vägdikesmassor.	Fråga med svarsalternativ i Likert-skala. Aldrig-Sällan-Ibland-Oftast-Alltid.
6b. Om ni bedömer att en av Trafikverkets anmälningar inte kan hanteras, vilka är då de vanligaste bristerna och/eller kompletteringar som krävs?	Öppen fråga.
7a. Hade handläggningen underlättats för kommunen ifall Trafikverket tar fram en egen mall som samtliga anmälningar från Trafikverket och Trafikverkets entreprenörer följer?	Ja/Nej-fråga.
7b. Motivering av svarsalternativ.	Öppen fråga.
8. Är det tillräckligt tydligt för er vem ni behöver kontakta på Trafikverket vid frågor eller övrig kontakt (exempelvis gällande fakturan för tillsynsavgiften) när ni har fått en anmälan?	Ja/Nej-fråga.
9a. Känner ni er bekväma med att tolka Naturvårdsverkets vägledning?	Fråga med Likert-skala i 5 steg. 1 – Nej till 5 – Ja.
9b. Motivering av svarsalternativ på frågan ovan.	Öppen fråga.
10a. Känner ni att ni har den kunskap och bakgrund som krävs för att tolka Naturvårdsverkets vägledning för att utöva tillsyn?	Fråga med Likert-skala i 5 steg. 1 – Nej till 5 – Ja.
10b. Motivering av svarsalternativ.	Öppen fråga.
11a. Anser din kommun att anmälan för hantering av vägdikesmassor skall göras även i de fall vägdikesmassorna har en säkerställd avsättning och är lämpliga för miljö och hälsa?	Ja/Nej-fråga.
11b. Motivering av svarsalternativ.	Öppen fråga.
12. Har du några övriga tankar gällande hantering av vägdikesmassor eller synpunkter, vänligen skriv de nedan.	Öppen fråga.

3.3 Fältbesök

Fältbesök genomfördes den nionde april hos entreprenören Svevia i driftområde Borås. Besöket innefattade en presentation av Sveglias uppdrag från Trafikverket och rundtur med bil för att studera vägdikens funktion inom Borås driftområde. Rundvisningen innefattade fältbesök vid väg 183, norr om Borås som var ett pågående projekt som påbörjats samma dag. På väg 183 lades massorna i bakslänt. I samband med inventeringen studerades vilka delsträckor där möjlighet fanns att lägga massor i bakslänt, samt vilka delsträckor där åtgärden inte är möjlig och massorna skickas till lämplig mottagningsanläggning. Under fältbesöket var det intensivt regn med varaktighet i ungefär 5 minuter. I samband med inventeringen av vägdiken studerades dikets funktionalitet och vilket behov som finns av dikning på olika sträckor.

4 Resultat

I kapitlet redogörs resultat från fallstudierna, enkät och fältbesök. De fyra olika fallstudierna redovisas i relation till hur deras förutsättningar sett ut, samt hur detta påverkat utfallet för huruvida vägdikesmassorna har kunnat användas eller inte. Enkäten redogör för resultatet från respektive fråga i textformat samt cirkeldiagram för flervalsfrågor. Resultatet av fältbesöket beskrivs i sin helhet, där verkliga exempel illustrerar dikets funktion.

4.1 Fallstudier

Under arbetets gång har fyra fallstudier genomförts för att kunna analysera och jämföra olika projekt inom hantering av vägdikesmassor. Projekten ligger inom olika av Trafikverkets driftområden och det är olika kommuner som är ansvariga för tillsynen. Projekten som utgör fallstudien skiljer sig från varandra i avseende på huruvida vägdikesmassor har kunnat användas eller ej.

4.1.1 Gullbranna vid E6, Halmstad kommun

Projektet Gullbranna intill väg E6 som ligger i Halmstad kommun avsåg att höja en bullervall (Trafikverket, 2022). Den är 400 meter lång utmed väg E6 och på andra sidan bullervallen finns det ett bostadsområde. Åtgärden utfördes i samband med att ett intilliggande bullerplank skulle höjas.

Den tänkta tidsplanen för projektet var 4 år men i praktiken kunde bullervallen färdigställas på ett år då det fanns tillgång till användbara vägdikesmassor (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 5 mars 2024). I projektet användes totalt 3500 m³ vägdikesmassor från kantskärning och dikning från 10 vägar inom kommunen. Totalt innefattar åtgärden 24 kilometer kantskärning och 40 kilometer dikning. I den ursprungliga bullervallen fanns organiskt material och jord (Trafikverket, 2022). Samtliga föroreningshalter var under MKM därför tillåts användning av vägdikesmassor med halter upp till samma nivå.

Syftet med att höja bullervallen intill E6 var att reducera trafikens påverkan på miljön för boende på andra sidan bullervallen, främst med avseende på bullernivån (Trafikverket, 2022). Invånare från bostadsområdet intill vägen hade klagat på bullernivån, samt insyn från motorvägen före åtgärden utfördes (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 5 mars 2024). I studerat projekt fick Trafikverket använda tänkta vägdikesmassor som resurs, kommunen ville dock ha in en anmälan trots att vägdikesmassorna inte föll under avfallslagen. Kommunens inställning till åtgärden som Trafikverket föreslog var generellt positiv då kommunfullmäktige tidigare fått medborgarförslag att restaurera bullerplank och -vall. Projektet fick ett lyckat resultat, bullervallen är idag färdigställd och villorna bakom vallen syns inte längre.

4.1.2 Väg 180 och 183, Borås kommun

Projektet avser dikning av väg 180 och väg 183 i Borås kommun. Planen var att lägga vägdikesmassorna från dikningen i bakslänt (Platschef Svevia, personlig kommunikation, 21 mars, 2024). Detta innebär att man placerar vägdikesmassorna i bakslänt för att utforma ett bra dike, vilket är syftet med placeringen av massorna. När fallstudien inleddes var dikningen av väg 180 i full gång och väg 183 skulle påbörjas kort efter väg 180 var avslutad. Förutsättningarna för vägarna och utgången liknar varandra, därför utgör vägarna en gemensam fallstudie. I figur 4 nedan kan vi se kanten mellan stödrensa och vägbanan på väg 183 innan påbörjad dikning.



Figur 4. Kant mellan stödremsa och vägbana före dikning.

När Trafikverket lade in en beställning på dikning av vägen gjordes en inventering för sträckan som dikningen gäller (Platschef Svevia, personlig kommunikation, 21 mars, 2024). Efter det så görs provtagningen som i denna typ av projekt uppskattas ta 2 till 4 veckor att genomföra. För båda vägarna rör det sig om en vägsträcka på ungefär 10 kilometer som ska dikas på båda sidorna. Vid några delsträckor sträcker på väg 180 och 183 går det inte att lägga massorna i bakslänt då det finns privat mark, cykel- och gångbanor eller andra hinder längs vägen. Det finns ungefär lika stora mängder av invasiva arter längs vägsträckorna. De delsträckor av vägarna som innehåller invasiva arter ger uppkomst till massor som måste köras till lämplig mottagningsanläggning. Under dikningen av väg 180 var det endast tre delsträckor vars vägdkesmassor innehöll invasiver. Det är alltså endast ett par hundra meter på den totala vägsträckan där massorna har behövts köras till mottagningsanläggningar.

Dikningen av väg 180 avslutades i början på april och provtagningen startade ungefär en månad tidigare då vinterväglag fortfarande rådde. Totalt tog diknings-processen av väg 180 ungefär en månad och entreprenören uppskattar att väg 183 kommer att ta lika lång tid (Platschef Svevia, personlig kommunikation, 21 mars, 2024). Entreprenören beskriver de båda projekten som smidiga och under dikningen av väg 180 har det inte uppstått några oväntade problem eller hinder. Däremot påpekar entreprenören att det troligen är sista gången vägdkesmassor kan läggas i bakslänt på delar av väg 180, då man på vissa ställen redan uppnått en maxlutning. Figur 5 nedan visar den påbörjade dikningen av väg 183.



Figur 5. Resultatet efter utförd dikning, där massorna lagts i bakslänt.

4.1.3 Långåsmotet vid E6 och väg 767, Falkenbergs kommun

Projektet avser trafikplats 52 i Falkenbergs kommun vid Långåsmotet (Trafikverket, 2023c). Vid trafikplatsen finns det gropar och andra ojämnheter i marken som försvårar underhållsarbetet på trafikplatsen. Trafikverket planerar att jämna ut trafikplats 52 med vägdikesmassor från väg 767 och E6 i samband med vägdikesrensning.

Syftet med arbetet är att förbättra markförhållandena på trafikplatsen och underlätta underhållsarbetet (Trafikverket, 2023c). Hittills är 25 procent av den tänka vägsträckan dikad. Trafikverket skickade ett PM till Falkenbergs kommun för att informera om planerat åtgärdsarbete vid Långåsmotet. Kommunen bedömde att PM inte var tillräckligt utan att en anmälan behövde skickas in. Diskussioner fördes mellan Trafikverket och kommunen. Dikning av väg 767 påbörjades före en överenskommelse med kommunen var uppnådd.

I samband med en oanmäld kontroll från kommunen vid trafikplats 52 upptäckte kommunen att upplagda vägdikesmassor på trafikplatsen innehöll stora bitar av skräp, främst plast (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 5 mars 2024). Projektledaren för Trafikverket beskrev det som olyckligt att entreprenören inte upptäckt och åtgärdat detta, utan att kommunen själva hittade skräpet i samband med kontrollen. Skräpet tros komma från en delsträcka av vägen där det finns en mottagningsanläggning i nära anslutning. Vilken delsträcka plastbitarna kommer ifrån är inte konstaterat.

På trafikplatsen vistas inga människor långvarigt utan enbart i samband med underhåll, därför har området klassats som MKM (Trafikverket, 2023c). Det tillåts därför att vägmassor med viss föroreningshalt används vid trafikmotet. Det finns inga vattendrag, naturområden eller dricksvattenbrunnar i närheten av trafikplatsen. Provtagning har utförts vid väg 767 och E6 och vägdikesmassorna bedöms lämpliga att använda på platsen. Inga vägdikesmassor på studerad sträcka innehåller invasiva arter.

I dagsläget står projektet stilla (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 3 maj, 2024). Trafikverket skickade in en anmälan efter begäran från kommunen och under mitten av april 2024 fick Trafikverket avslag på den. Kommunen anser att trafikplatsen går att underhålla med nuvarande förutsättningar och att vägdikesmassorna därför inte fyller något syfte. I anmälan har Trafikverket angett att behovet av vägdikesmassor är 10 000–30 000 m³, vilket kommunen anser är brett spann och större volym än nödvändigt. Trafikverket har inte medel att köpa in jungfruliga massor för att utföra åtgärden, utan ser det som en möjlighet att använda de som uppkommer i samband med dikning av

E6. Kommunen anser därför att det rör sig om kvittblivningssyfte. De massor som redan är upplagda på trafikplats 52 får ligga kvar, däremot får enligt senaste beslut inga nya vägdikesmassor från E6 läggas på platsen.

4.1.4 Kontrollplats Viared vid riksväg 40, Borås kommun

Projektet avser underhåll av den befintliga kontrollplatsen Viared längs riksväg 40 i Borås kommun. Idag är det problem med otillåten parkering och uppställning av lastbilar vilket resulterar i omfattande nedskräpning samt utgör hinder vid underhållsarbete (Trafikverket, 2023c).

De åtgärder som planeras att genomföras är underhåll av befintlig hårdgjord yta, avsmalning av utfart, montering av bommar vid in- och utfart samt åtgärder på befintlig vall. Trafikverket vill använda massor som uppstår vid dikningen av riksväg 40 genom Borås i stället för att använda jungfruliga massor (Trafikverket, 2023c). Åtgärderna planerades att genomföras under 2023 på våren och hösten. Uppskattad åtgång av massor till åtgärderna är 33 500 m³.

Syftet med åtgärderna är att säkerhetsställa genomförandet av underhåll på kontrollplatsen, hindra otillåten parkering samt förbättra arbetsmiljön för de aktörer som är verksamma där (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 27 mars, 2024). Åtgärderna sker i samråd med polisen som ställer sig mycket positiva till dessa.

Platsen består innan åtgärder av asfalterad yta med två byggnader, ett område med bevuxet sly samt en bullervall bevuxen med gräs (Trafikverket, 2023c). Den befintliga bullervallen är 230 meter lång. I närheten av kontrollplatsen ligger det ett industriområde och ytterligare en bit bort finns det ett bostadsområde. Det är ungefär 200 meter till närmsta bostadshus från kontrollplatsen. Närmsta enskilda vattenbrunn ligger 300 meter bort. Norr om platsen finns två mindre vattendrag som leder till Viaredsjön vilken är belägen ungefär 500 meter nordväst från platsen. Det finns inte heller några fornlämningar registrerade i området. Det finns några mindre buskage med den invasiva arten vresros på vallen, dessa kommer att tas bort innan arbetet börjar. Växtdelar, rötter och massor som innehåller dessa kommer att hanteras enligt Trafikverkets rutiner och köras på lämplig mottagningsanläggning.

Massorna som planeras att användas kommer från kantskärning och dikning av närliggande riksväg 40 (Trafikverket, 2023c). Det är en prioriterad väg att åtgärda då det vid regn blir stående vatten på hela sträckan. Inga massor planeras att läggas i närheten av vattendrag. Sträckan Grönkullamotet - Kyllaredsmotet har provtagits och samtliga prover visar på halter under MKM. Enligt Trafikverkets miljö- och hälsomässiga bedömning utgör generellt inte halter under MKM en risk för människors hälsa eller miljö inom befintliga vägar om det inte finns närliggande skyddsobjekt. Provtagning av resterande sträcka är ej genomförd än men entreprenören utgår ifrån att massorna har liknande föroreningsinnehåll. Invasiva arter, lupin och gullris, har noterats längs vägsträckan. Dessa hanteras enligt Trafikverkets riktlinjer för invasiva arter och täcks med ett tjockt lager av massor som inte innehåller invasiva arter.

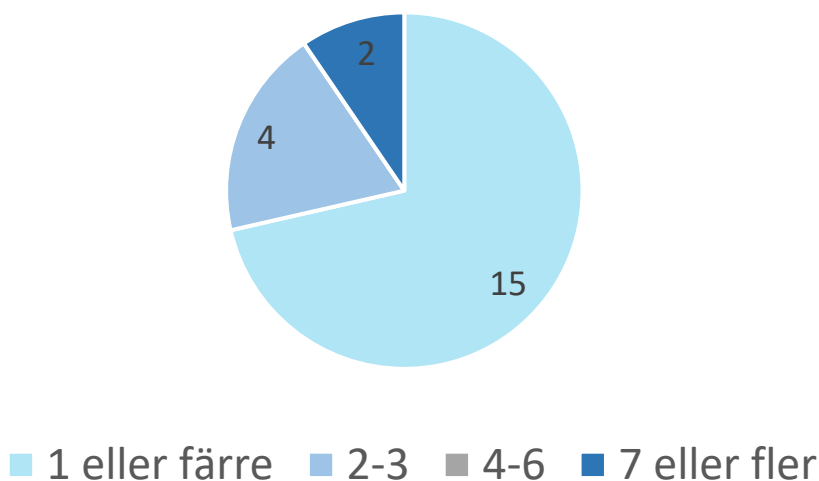
Efter att Trafikverket hade identifierat ett behov av underhållet på platsen startade kommunikationen med kommunen genom att Trafikverket skickade över ett projekt-PM. Behovet identifierades redan under 2022 och dikningen av riksväg 40 planerades att starta i mars 2023 (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 27 mars, 2024). De fick direkt svar från kommunen att vägdikesmassorna klassades som avfall och att en avfallsanmälan behövde upprättas. Trafikverket har haft ett möte med kommunen angående detta men oavsett massornas innehåll så klassades de fortfarande som avfall. Anledningen till att kommunen ansåg att vägdikesmassorna klassades som avfall berodde på att syftet med underhållet inte var tillräckligt och kommunen bedömde att det rörde sig om kvittblivningsintresse från Trafikverkets sida.

I dagsläget står projektet stilla eftersom kommunen inte godkänner Trafikverkets syfte för att använda vägdikesmassor från riksväg 40 (Projektledare Trafikverket, personlig kommunikation, 27 mars, 2024). En konsekvens av detta är att dikning av riksväg 40 ej har kunnat påbörjas. Vissa sträckor av riksväg 40 har dikats trots att projektet står stilla eftersom behovet av dikning har varit akut. Dessa massor har i stället för att användas på kontrollplats Viared behövt köras till lämplig mottagningsanläggning. Detta har bidragit till att två tredjedelar av år 2023 dikningsbudget för driftområde Borås har spenderats på kostnader för deponi och mottagningsanläggningar.

4.2 Enkät

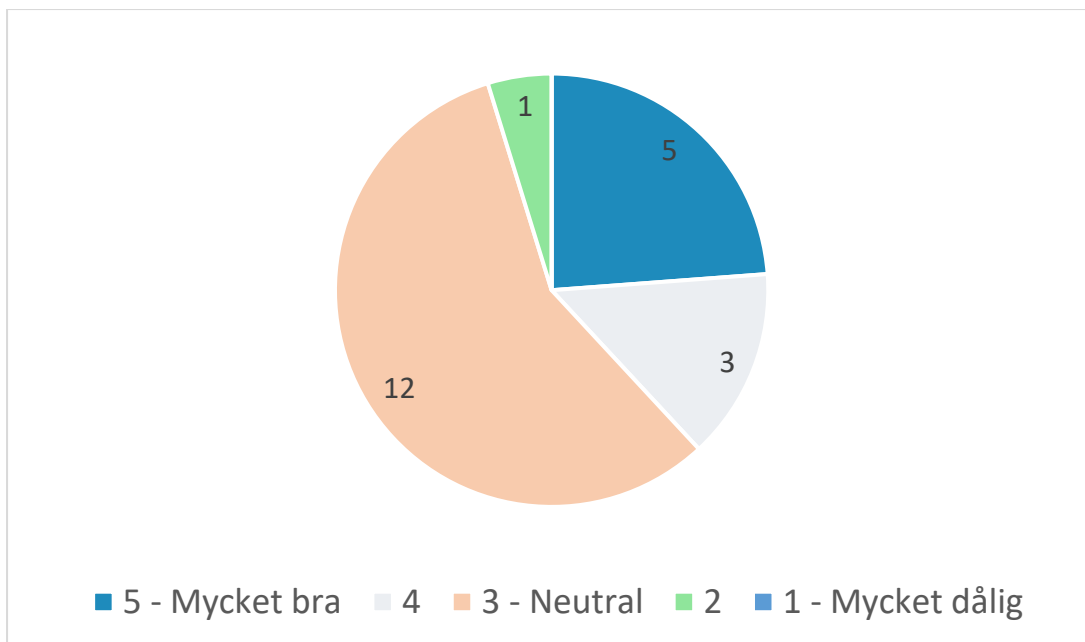
I detta avsnitt redovisas de svar som har tagits emot på enkäten. Enkätens flervalsfrågor redovisas i form av cirkeldiagram samt i löpande text. Ur enkätens öppna frågor har motiveringar till flervalsfrågorna sammanfattats vilka redovisas efter varje tillhörande flervalsfråga. Av de 39 miljöenheter som kontaktades svarade 21 på enkäten.

I fråga 1 och 2 svarade de vilken kommun de arbetade i samt dess befattning i kommunen. I fråga 2 svarade samtliga att de arbetar som miljöinspektör eller miljö- och hälsoinspektör. På den tredje frågan gällande antalet fall med vägdikesmassor per år svarade majoriteten, 15 av 21 kommuner, att det har 1 fall eller färre per år. I enkäten har 4 kommuner svarat att de har 2–3 fall per år, samt 2 kommuner som har 7 fall eller fler. Ingen kommun har svarat att de har 4–6 fall per år. Fördelningen illustreras i figur 6.



Figur 6. Fördelning av antal ärenden respektive kommun hanterat årligen gällande vägdikesmassor.

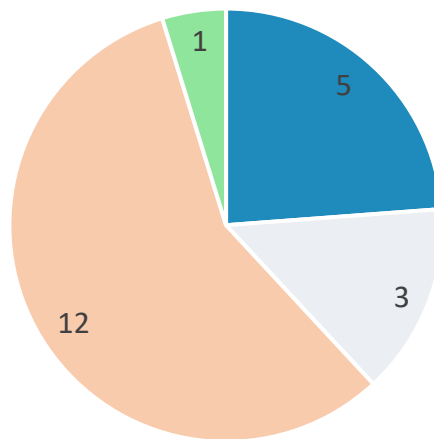
I fråga 4 gällande kommunernas inställning till hantering av vägdikesmassor har 12 kommuner svarat att de har en neutral inställning till återanvändning av vägdikesmassor, se figur 7. Flera kommuner som svarade neutralt motiverade svaret med att de som tillsynsmyndighet inte kan ha ett ställningstagande i frågan och därför var neutrala. Det var totalt 8 kommuner som svarade att det var positiva eller mycket positiva. En kommun svarade att de hade dålig inställning till återanvändning av vägdikesmassor och det var ingen kommun som svarade att de hade mycket dålig inställning. Flera kommuner påpekar vikten av att vägdikesmassorna inte överskrider föroreningshalt och fyller ett syfte.



Figur 7. Fördelning av kommunernas inställning till återanvändning av vägdikesmassor.

Kommunernas svar i fråga 5 nämner olika kategorier med stor spridning. Mängd, föroreningshalter, prover, syfte, vilka som utför arbetet, vilka som tar emot massor samt riskbedömning är alla nämnda. Ytterligare en kategori som nämns här är mängderna skräp (plast, förpackningar, påsar) som finns i massorna.

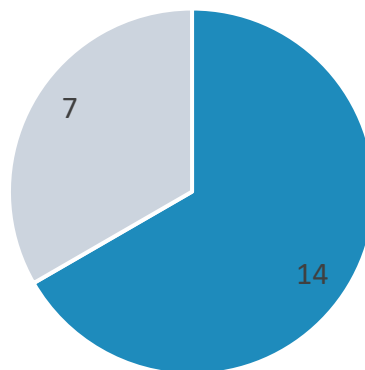
Fråga 6 resulterade i att 5 kommuner svarade att Trafikverket oftast inkommer med tillräckligt underlag i sina ansökningar om miljöfarlig verksamhet. Av de resterande kommunerna hade 11 svarat att Trafikverket ibland hade tillräckligt underlag, samt att 3 kommuner svarade att det sällan är nog med underlag, se figur 8. Av kommunerna hade också 1 svarat att Trafikverket aldrig har tillräckligt underlag. Det som generellt anses bristande enligt kommunerna var syfte, laktester, riskbedömning och massornas ursprung. Ett antal kommuner ansåg sig inte ha nog med dialog med Trafikverket för att kunna svara på frågorna 6a och 6b. Ett fåtal kommuner ansåg också att vägledningen från Naturvårdsverket var svårtolkad, och ville inte ge definitiva svar.



■ 5 - Mycket bra ■ 4 ■ 3 - Neutral ■ 2 ■ 1 - Mycket dålig

Figur 8. Fördelning av hur många kommuner som anser att underlaget från Trafikverket och dess entreprenörers är tillräckligt för att göra en bedömning av möjlighet till användning av vägdikesmassor.

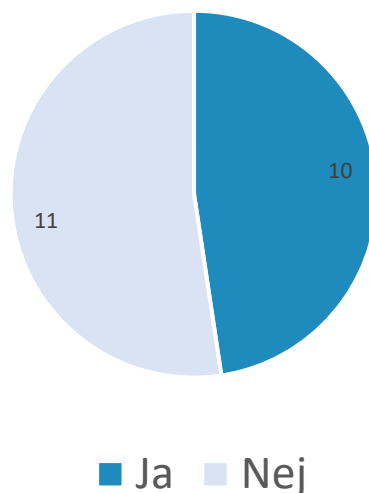
När kommunerna utfrågades om möjligheten till en gemensam mall i fråga 7 svarade 14 av kommunerna att de var positivt inställda till möjligheten. 7 svarade att de inte trodde att detta skulle hjälpa, och när de i följdfrågan fick möjlighet att utveckla svaren handlade mycket om huruvida den information de söker i en anmälan eller ett PM finns med eller inte, se figur 9. Andra nej-svar baserades också på att kommunerna i fråga föredrog att deras egen mall skulle användas.



■ Ja ■ Nej

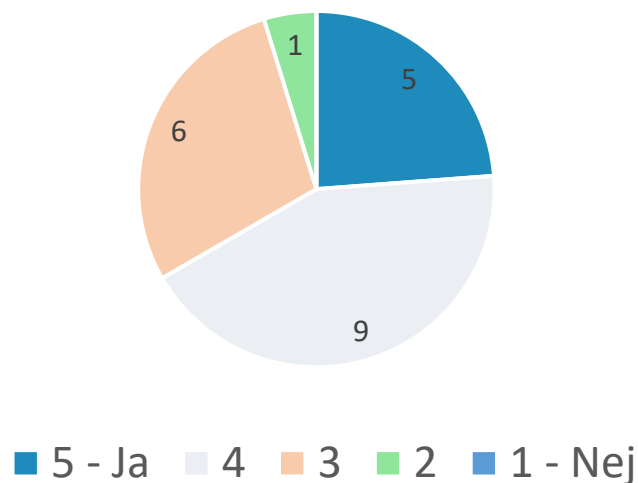
Figur 9. Fördelning av hur många kommuner som anser att handläggningen kommunen ifall Trafikverket tog fram en egen mall som samtliga anmälningar från Trafikverket och Trafikverkets entreprenörer följer.

I fråga 8 svarade 11 av de utfrågade kommunerna att de inte var tydligt vem på Trafikverket som är kontaktperson i de fall som en anmälan eller PM lämnats in. Nästan lika många kommuner svarade att det var tydligt vem som var kontaktperson, se figur 10.



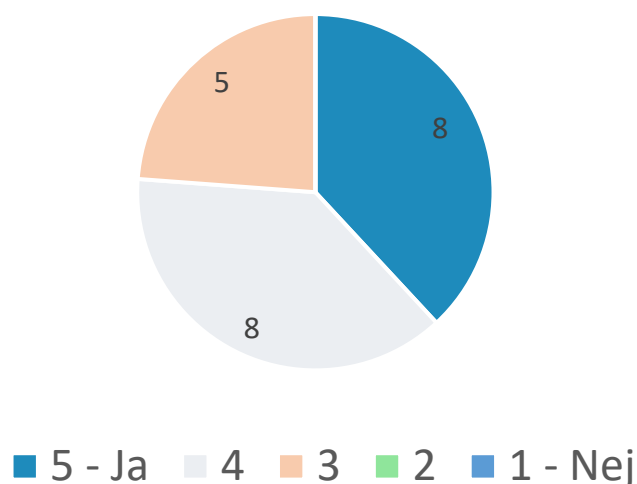
Figur 10. Fördelning av hur många kommuner som anser att de vet vem de ska kontakta på Trafikverket vid frågor eller övrig kontakt.

Kommunerna fick i fråga 9 svara på hur bekväma de känner sig med att tolka Naturvårdsverkets vägledning. Där svarade nästan hälften 4 på en femgradig skala. Det var 5 kommuner som svarade 5 – Ja att de kände sig helt bekväma med att tolka vägledningen och 6 kommuner som svarade 3. En kommun svarade 2 på frågan. Fördelningen av svaren redovisas i figur 11 nedan. På fråga 9b där kommunerna fick motivera sitt svar på fråga 9a skriver flera kommuner att de anser att naturvårdsverkets vägledning är otydlig och utdaterad.



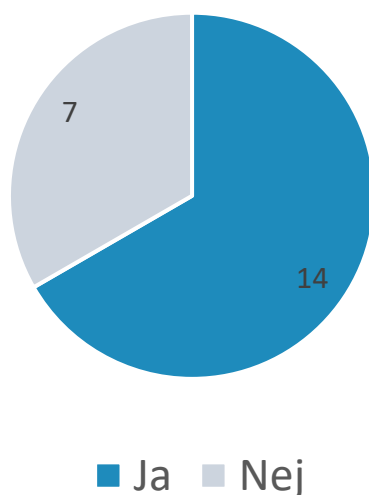
Figur 11. Fördelning över hur bekväma kommuner känner sig med att tolka Naturvårdsverkets vägledningar.

När kommunerna i fråga 10a fick svara på om de anser att de har den kunskap och bakgrund som krävs för att tolka Naturvårdsverkets vägledning svarade 8 av kommunerna alternativ 5 – Ja på frågan. Detta är det svar som visar starkast instämmande med frågan. Ytterligare 8 av kommunerna har svarat 4, vilket är det svar som visar näst starkast instämmande med frågan. De resterande 5 kommunerna har svarat med alternativ 3, vilket är det neutrala svaret i frågan. Svarens fördelning kan ses i figur 12. När följdfrågan 10b bad dem att motivera sina svarsalternativ styrkte de generellt att de anser sig kapabla och med god erfarenhet i ämnet, men att Naturvårdsverkets vägledning är otydlig.



Figur 12. Fördelning av huruvida kommuner känner att de har tillräcklig kunskap för att tolka Naturvårdsverkets vägledningar för att utöva tillsyn.

Fråga 11a var en Ja/Nej-fråga angående huruvida kommunerna ansåg att en anmälan behövde göras eller inte då vägdikesmassorna har en säkerställd avsättning och är lämpliga för miljö och hälsa. Kraven säkerställd avsättning och lämplighet för miljö och hälsa uppfyller Naturvårdsverkets krav för icke-anmälningspliktig verksamhet. 14 kommuner svarade ja på att det behövs en anmälan och endast 7 svarade nej och att en anmälan inte behövdes, vilket kan ses i figur 13. Motiveringarna till svaren i fråga 11b skiljer sig mycket åt. Många kommuner som har svarat att en anmälan behövs har motiverat svaret med att de vill avgöra ifall en anmälan krävs och att andra lagar så som vattenskydd spelar in. Flera kommuner påpekar också att det finns väldigt få vägdikesmassor som uppfyller kraven i frågan och att uppfattningen om säkerställd avsättning kan skilja sig åt. Av de kommuner som svarat att en anmälan inte behövs har motiveringen varit att en anmälan inte behövs så länge de ställda kraven verkligen uppfylls.



Figur 13. Fördelning av hur många kommuner som anser att en anmälan för hantering av vägdikesmassor skall utföras även i de fall där vägdikesmassorna har en säkerställd avsättning och är lämpliga för miljö och hälsa.

Enkäten avslutades med en öppen fråga där kommunerna fick lämna kommentarer om synpunkter eller övriga tankar gällande hantering av vägdikesmassor. Endast fyra av alla tillfrågade kommuner valde att svara på frågan. Av de kommuner som svarade var det en kommun som lyfte att förutom miljöfarliga ämnen är även skräp i form av plast ett problem i vägdikesmassor. Två kommuner lämnade synpunkter i form av kritik mot Trafikverket. En av dessa kommuner påpekar vikten av att Trafikverkets entreprenörer får instruktioner om korrekt hantering. Den andra kommunen anser att Trafikverket och kommunens uppfattning av lagstiftningen och verkligheten skiljer sig från varandra. De påpekar också att Trafikverket är en stor aktör men att trots det måste de följa samma regler och lagar som alla andra, vilket de inte gör enligt kommunen. Den fjärde kommunen påpekade att det var svårt att svara på enkätens ja/nej-frågor samt att de hade haft få ärenden med inkomna anmälningar från Trafikverket.

4.3 Fältbesök

Fältbesöket hos Svevia, en av Trafikverkets entreprenörer, på deras kontor i Borås gjordes den åttonde april. Under besöket genomfördes en intervju med Platschefen Robin Baker vilket gav en inblick i hur Svevia utför underhåll av vägar i Borås kommun/driftområde Borås. Efter en rundtur på kontoret gjordes själva fältbesöket för att se dikningen som precis startat vid väg 183. Under besöket kunde man se dikets funktion trots att det var minimalt med regnskurar.

Under fallstudien har flertalet av de experter som intervjuats uttalat sig om att det finns ett stort behov av dikningsunderhåll i Borås kommun och att det ofta är vatten på körbanan på flertalet ställen. Under färden tillbaka till Sveglias kontor passerade vi flera vägar där man kunde se regn ansamlas på vägkroppen. Ett extra tydligt exempel var väg 41 där man i figur 14 kan se problematiken som uppstår i samband med en kort regnskur och hur vattnet blir liggande på vägbanan. Detta gav en större förståelse över problematiken som finns gällande vatten som ansamlas på vägbanan till följd av bristande funktion hos vägkroppen och visar på att underhåll av dikning är viktigt eftersom diket fyller en funktion och avvattnar vägen.



Figur 14. Vägbanan där vatten ansamlas på vägbanan som konsekvens av att avvattningsystemet inte underhållits tillräckligt.

5 Diskussion

I diskussionen kopplas resultat från fallstudie och enkät för att leda till slutgiltiga rekommendationer som presenteras i nästkommande avsnitt. I kapitlet diskuteras Trafikverket, Trafikverkets entreprenörer och tillsynsmyndigheternas roll i arbetet mot en mer cirkulär hantering av vägdikesmassor. Diskussionen poängterar delar i arbetsprocessen som bör ses över för att öka samsynen mellan tillsynsmyndigheter och Trafikverket. Kapitlet lyfter även kritisk granskning av rapportens metodik.

5.1 Projektplanering och provtagning

En viktig förutsättning för användningen av vägdikesmassor är projektets tidsplanering. Ett projekts tidsplanering innefattar bland annat tiden som allokeras för provtagning samt tiden för att skicka in PM eller anmälan och eventuella kompletteringar. Efter att projekt inom Trafikverket studerats samt diskussioner förts med flera av deras experter har det visat sig att provtagning skett under de tider på året som Trafikverket själva avråder från i sina interna dokument. Anledningen till att Trafikverket själva avråder från att provta vissa tider på året då till exempel vägsalter, sand och tjäle kan ge opålitliga resultat. I diskussionen ansåg de att den främsta orsaken till att prover tas trots avrådan berodde på tidsplaneringen för projektet. En mer omfattande tidsplan för projektet och ett förtydligande av de rekommendationer som finns för provtagning kan minska risken för att provtagning sker under fel årstid. Det kan även ge utrymme för kompletteringar och dialoger med tillsynsmyndigheter i de projekt där det behövs.

I enkäten svarade 17 av 21 kommuner att en anmälan från Trafikverket oftast inte är komplett med den information de behöver. Den vanligaste informationen som kommunerna saknar eller som inte är komplett i ansökningarna är ett tydligt syfte, laktester, riskbedömningar och massornas ursprung. Genom att förbättra och standardisera metoden Trafikverket arbetar efter gällande provtagning och själva anmälan minskar risken för att resultaten inte kommer med eller presenteras på ett tydligt sätt.

Några av kommunerna poängterade att det ibland saknar utförlig beskrivning om hur Trafikverket har kommit fram till bedömningarna om vägdikesmassornas påverkan på hälsa och miljö. I de fall en anmälan inte behöver göras är det fortfarande viktigt att tjänsteanteckningar förs om hur man kommit fram till bedömningar. Genom utförliga tjänsteanteckningar säkerställer Trafikverket sig om att veta vart ifrån samtliga massor kommer och vilka provtagningar som har utförts. Utförliga beskrivningar om hur bedömningarna har gjorts kan hjälpa till att reda ut de frågor som ofta uppstår hos tillsynsmyndigheterna i samband med anmälan.

5.2 Syftet bakom användningen av vägdikesmassor i flerfallstudien

Även i de fall då vägdikesmassorna uppfyller material- och miljötekniska krav samt har en säkerställd avsättning så kan innehållet se annorlunda ut i praktiken. Ett exempel på detta är ett projekt i Falkenberg där vägdikesmassorna som skulle användas visade sig innehålla stora mängder skräp först efter att de hade lagts upp på trafikplatsen. Skräpet upptäcktes i samband med att tillsynsmyndigheten gjorde en oanmäld inspektion på platsen. Problemet uppdagades på ett sådan sätt att det kan förväntas ha en negativ påverkan på samsynen mellan kommunen och Trafikverket. Skräpet i vägdikesmassorna visar på brister med renhållningen av vägkanten och borde uppmärksammas när massorna avlägsnades från platsen i samband med dikningen. Trafikverket kommenterade att det inte är realistiskt att ta bort allt skräp ur vägdikesmassor men att det inte borde ha förekommit i dessa mängder.

För att färdigställa höjningen av bullervallen, i Halmstad ansökte Trafikverket om att använda vägdikesmassor från en annan väg för att jämna ut trafikplatsen. Återanvändningen godkändes ej då

kommunen ansåg att åtgärden var i kvittblivningssyfte eftersom Trafikverket inte hade planerat att använda jungfruliga massor till detta projekt. Att använda vägdikesmassor tillåter projekt som annars hade fått prioriteras bort på grund av kostnaderna av att köpa in jungfruliga massor. I enkätsvaren finns en tydlig trend där kommunerna anser att det rör sig om kvittblivningssyfte ifall inte vägdikesmassorna ersätter jungfruliga massor. Trafikverket har även ett ansvar att hushålla med skattemedel och att arbeta cirkulärt, vilket försvåras när vägdikesmassor endast kan användas i de projekt där de ersätter jungfruliga massor. Detta skapar en problematik då projekten endast kan genomföras ifall det finns budget för att köpa in jungfruliga massor, vilket resulterar i färre underhållsåtgärder.

Ytterligare ett exempel där projektets syfte inte har godkänts av kommunen är projektet kontrollplats Viared i Borås kommun. Trafikverket hade uppmärksammat att kontrollplatsen behövde underhållas redan under 2022 men inväntade dikningen av Riksväg 40 planerad 2023 för att kunna använda vägdikesmassorna i projektet. Eftersom Trafikverket inte valt att utföra underhållet direkt med jungfruliga massor menade kommunen på att syftet inte var tillräckligt och att det snarare rörde sig om kvittblivningssyfte. Dialogen mellan kommunen och Trafikverket tog lång tid och projektet stod stilla. Dikningsbehovet var akut på vissa delar av vägen, vilket innebar att dikningen behövde genomföras direkt och vägdikesmassorna fick köras till lämplig mottagningsanläggning. På grund av detta blev dikningen mycket mer kostsam och upptog två tredjedelar av den totala dikningsbudgeten för 2023 i Borås.

I ett annat projekt i fallstudien planerades en höjning en befintlig bullervall i samband med en höjning av ett bullerplank vid Gullbranna i Halmstad kommun. Syftet med åtgärden var att förbättra ljudmiljön för de boende intill vägen. Till bullervallen användes vägdikesmassor från 10 olika vägar i området. Kommunen ville ha in en anmälan trots att Trafikverket inte ansåg att vägdikesmassorna föll under avfallslagen. Trafikverket gjorde en anmälan och kommunen godkände åtgärden och dess syfte. Kommunen hade fått flertalet klagomål från de boende i området angående ljudmiljön och det låg i kommunens intresse att åtgärda problemet. Kommunens positiva inställning till projektet berodde sannolikt på de påtryckningar kommunen fått in angående ljudmiljön i området.

Totalt är det fyra fall som har studerats i fallstudien och det är endast i tre av dessa fall som kontakt har behövts med kommunen. I dessa tre fall har en anmälan behövts göras till kommunen och två av dessa tre projekt har inte fått genomföras, då kommunen anser att det inte finns ett tillräckligt syfte utan att det i stället rör sig om ett kvittblivningssyfte. I det fall där kommunen godtog Trafikverkets syfte hade även kommunen ett eget intresse av att åtgärderna i projektet skulle genomföras. Vad som är ett godtagbart syfte är svårtolkat och skiljer sig mellan olika kommuner. En kommun svarade i enkäten att användning av vägdikesmassor för att bygga exempelvis bullervallar intill väg eller industriområde var godtagbart men det godkändes inte i projektet Viared i Borås kommun.

5.3 Naturvårdsverkets vägledning samt kommunikationen mellan Trafikverket och tillsynsmyndigheter

I enkäten som skickades ut till kommuner i Västra Götaland och Halland svarade två tredjedelar av kommunerna att de tror att en generell mall från Trafikverket hade underlättat. Flera kommuner kommenterade att en mall var bra så länge en anmälan var tydlig och innehöll det kommunerna efterfrågar. En del kommuner uttryckte även ett intresse för att gemensamt ta fram en mall med Trafikverket för att säkerställa att den underlättar handläggningsprocessen. Eftersom olika kommuner efterfrågar olika uppgifter hade det kunnat vara problematiskt att ta fram en enda mall som tillgodoser samtliga kommuners krav. Däremot hade en standardisering i form av en mall kunnat göra syftet samt resultaten från provtagningen tydligare i anmälan.

En mall från Trafikverket hade därför inte kunnat ersätta de individuella anmälningar som krävs för varje projekt utan bör ses som ett komplement för att undvika ofullständiga anmälningar samt underlätta handläggningstiderna. I enkäten ställdes även en fråga till kommunerna om kommunikationen med Trafikverket och huruvida det var tydligt vem kommunen skulle kontakta vid frågor. Nästan hälften, 10 av 21, svarade att det inte var tydligt vem de skulle kontakta. Detta problem hade enkelt kunnat åtgärdas med förtydligande av kontaktuppgifter i en kompletterande bilaga i samband med att en anmälan görs.

En gemensam mall i form av en kompletterande bilaga hade kunnat underlätta handläggningstiden, förtydliga syftet och bidragit till kompletta anmälningar men frågan återstår om huruvida en anmälan faktiskt bör göras eller ej. I enkäten ställdes en fråga ifall en anmälan behövdes eller ej för återanvändning av vägdikesmassor med säkerställd avsättning som inte utgör fara för hälsa eller miljö. Enligt Naturvårdsverkets hemsida är det dessa två krav som ställs för att vägdikesmassorna inte ska räknas som avfall och för att en anmälan inte ska behöva upprättas. Trots detta svarade 14 av 21 kommuner att en anmälan behövs, vilket visar på en viss osäkerhet när det kommer till tolkning av de lagar och rekommendationer som finns. Flera kommuner uttrycker ordagrant att de vill ha in en anmälan för att kunna avgöra ifall en anmälan behövs eller inte. Detta är problematiskt eftersom det kräver mer resurser från både Trafikverket och från tillsynsmyndigheten. Detta resulterar i längre handläggningstider och projekten kan inte fortskrida förens tillsynsmyndigheten har gett svar, trots att en anmälan egentligen inte krävs enligt de riktlinjer som finns från Naturvårdsverket.

Under diskussioner med experter på Trafikverket och i enkäten framgår det att Naturvårdsverkets rekommendationer och riktlinjer är svårtolkade. Från Trafikverkets sida upplever man att beslutens utfall skiljer sig mellan olika kommuner men också mellan olika handläggare trots samma kommun. I enkäten fick kommunerna själva svara på huruvida de känner sig bekväma med att tolka Naturvårdsverkets vägledning. Av 21 kommuner var det endast 5 kommuner som svarade att de kände sig helt bekväma trots att de flesta kommuner i frågan efter ansåg sig ha en kunskap och bakgrund som krävdes. I motiveringarna av svarsalternativen uttrycker flera kommuner att de anser att Naturvårdsverkets vägledning är otydlig och utdaterad. Detta visar tydligt på att de rekommendationer och riktlinjer som finns behöver förtydligas för att tillsynsmyndigheterna ska kunna komma fram till enhetliga beslut och för att öka säkerheten i de beslut som tas. Ny vägledning från Naturvårdsverket håller på att tas fram och beräknas vara färdiga hösten 2024.

5.4 Samsyn mellan Trafikverket och tillsynsmyndigheterna

Det är viktigt att det finns en samsyn hos Trafikverket, Trafikverkets entreprenörer och tillsynsmyndigheter för att vägdikesmassor ska kunna användas. En av frågorna till kommunerna i enkäten handlade om deras generella inställning till återanvändningen av vägdikesmassor. Mer än hälften av kommunerna, 12 av 21, svarade att de hade en neutral inställning till återanvändningen av vägdikesmassor. Eftersom kommunen agerar tillsynsmyndighet i frågan är neutraliteten ett förväntat svar och så löd även motiveringarna. Av de kommunerna som inte ställde sig neutrala i frågan svarade majoriteten att de var positiva eller mycket positiva till användning av vägdikesmassor. Detta är positivt för möjligheten till användning av vägdikesmassor då det krävs samsyn mellan kommunerna och Trafikverket för att det ska gå att genomföra. Oavsett vilken inställning kommunerna hade i frågan är det flera kommuner som har kommenterat vikten av massornas miljötekniska innehåll i sina motiveringar. Det kan bero på att det finns en viss osäkerhet när vägdikesmassor ska användas och en oro över att de inte ska uppfylla de krav som ställs.

I enkäten kan vi se att många svar skiljer från varandra och har en stor spridning mellan olika kommuner. Detta försvårar arbetet med att uppnå samsyn eftersom problembilden med användning av vägdikesmassor skiljer sig mycket åt beroende på vem och vilken kommun det är som svarat. Detta återkopplar till tidigare problemställning med otydlighet i den vägledning som finns från

Naturvårdsverket idag. Ytterligare en faktor i att kommunerna har gett olika svar kan vara enkäten och frågornas utformning. En kommun nämnde att det var svårt att svara på enkätens Ja/Nej-frågor vilket kan bero på att det finns stora skillnader i olika fall som gäller hantering av vägdikesmassor. Hantering och användning av vägdikesmassor är inte ett svart och vitt problem. Ett förtydligande av vägledningen från Naturvårdsverket samt rekommendationer inom specifika fall hade sannolikt hjälpt tillsynsmyndigheterna i sitt uppdrag.

I några av enkätsvaren upplevs en brist på förtroende för Trafikverket hos några av kommunerna. En kommun riktar kritik mot Trafikverket och uttrycker att Trafikverket måste följa de lagar och vägledning som finns trots att de är en så stor aktör, kommunen upplever även att Trafikverket har en annan bild av lagstiftningen. Samma kommun nämnde även i en av enkätens tidigare frågor att deras uppfattning är att Trafikverket lämnar sina massor till entreprenören som sedan delar ut massorna till privatpersoner. De personer som tar emot massorna har inte koll på de lagar som gäller för hur och vart massorna får användas. Även en annan kommun kommenterar detta och uttrycker att det har funnits en tradition av att ge bort massor till privatpersoner där mottagen inte har anmält användningen och inte förstår de lagkrav som finns på användning av avfall för anläggningsändamål.

Efter att ha diskuterat svaren och pratat med experter på Trafikverket samt olika projektledare drogs slutsatsen att kommunernas skepticism sannolikt kommer från hur hanteringen av vägdikesmassor har skötts tidigare. Det är viktigt att informationen om hur vägdikesmassorna får användas framgår tydligt i de fall de ges till en privatperson. Det finns många lokala faktorer som påverkar huruvida vägdikesmassorna får användas eller inte, ett exempel som nämndes i enkäten är lokala strandskydd och vattenskydd. Genom att förtydliga och kommunicera sitt arbete med vägdikesmassor och målet om en cirkulär hantering av dessa kan förhoppningsvis Trafikverket vinna tillbaka det förtroendekapital som behövs för en samsyn inom området. Trots att ansvaret för hanteringen av vägdikesmassorna tillfaller entreprenören så är det Trafikverket som aktör som bär det yttersta ansvaret för avfallet deras verksamhet genererar enligt avfallslagstiftningen. Hur masshanteringen har skett tidigare behöver tas i beaktning, men inte sätta stopp för framtidens cirkulära hantering av vägdikesmassor.

5.5 Hantering av vägdikesmassor för framtiden

Det finns flera problemställningar med hur hanteringen av vägdikesmassor fungerar idag. Det behöver ske stora förändringar för att hanteringen ska gå från linjär till cirkulär.

I fallstudien var väg 180 och väg 183 ett av de exempel med en smidig lösning gällande hantering av vägdikesmassor då de kunde läggas i bakslänt. Syftet med att placera vägdikesmassorna i bakslänt är att uppnå en bra dikesutformning. Detta är inte möjligt på alla sträckor och vägar på grund av att hinder som privat mark, cykel- och gångbanor sätter stopp för metoden. Det går dessutom inte att fortsätta lägga vägdikesmassorna i bakslänt varje gång man dikar en väg då en maxlutning till slut uppnås.

När en maxlutning har uppnåtts och vägdikesmassorna inte kan läggas i bakslänt kommer de att behöva köras till lämplig mottagningsanläggning, då användning ej är möjlig. Kostnaden för mottagningsanläggning gör att dikningsprojektens kostnader skenar i väg och tar upp stora delar av den årliga dikningsbudgeten. Vägdikesmassornas föroreningsinnehåll gör att kostnaderna varierar. Utöver dessa kostnader tillkommer dessutom kostnader för transport från dikningsplatsen till mottagningsanläggningen. Eftersom inte alla mottagningsanläggningar tar emot alla typer av vägdikesmassor kan avstånden för transport i många fall bli mycket långa och kostsamma. Kostnaden för transporten i dikningsprojekt ökar kraftigt i de delar av landet där det är långa sträckor till mottagningsanläggningarna. Dessa transporter har även en stor miljöpåverkan genom att bidra till utsläpp av växthusgaser. Vägdikesmassor som körs till mottagningsanläggningar i stället för att

användas bidrar dessutom till en ökad användning av jungfruliga massor, vilket både har miljömässiga och ekonomiska konsekvenser. Ökade dikningskostnader resulterar i att pengarna inte räcker för att dika alla de sträckor som är i behov av underhåll och en dikningsskuld uppstår i driftområdet. Detta har en negativ påverkan på vägens livslängd och försvårar Trafikverkets uppdrag att underhålla vägarna och att arbeta cirkulärt.

Trafikverkets vision är att alla ska ta sig fram tryggt, grönt och smidigt. För att kunna utföra sitt uppdrag och underhålla de statliga vägarna behöver det finnas en lösning på hur överskottet av vägdikesmassor ska hanteras i framtiden. Idag spenderas stora summor pengar på att köra vägdikesmassor till mottagningsanläggningar, eftersom dessa inte kan användas. Trafikverket har också ett uppdrag att arbeta cirkulärt och att hushålla med de skattepengar som tilldelas Trafikverket varje år. Det är alltså inte en långsiktig lösning att köra samtliga vägdikesmassor till mottagningsanläggningar, varken ur ett ekonomiskt eller miljömässigt perspektiv.

Under arbetets gång har flertalet diskussioner och dialoger förts med flera av Trafikverkets experter och projektledare inom området. Alla är överens om magnituden av problemet med hanteringen av vägdikesmassor. Det måste ske stora förändringar i vägledning och den avfallslagstiftning som finns idag men också från Trafikverkets håll i hur de arbetar med hanteringen av vägdikesmassor. Från Trafikverkets sida upplevs en saknad om samsyn med kommunerna som agerar tillsynsmyndighet i frågan. Samma dialog har inte förts med kommuner under arbetets gång, utan de har endast blivit tillfrågade genom de enkätfrågor som redovisas i rapporten. I enkätens svar ses en trend där även kommunerna saknar samsyn. Trots att kommunen och Trafikverket befinner sig på två olika sidor av problemet så återstår det faktum att problemen med hantering av vägdikesmassor är en lika stor verklighet för båda parter. Det borde finnas ett intresse för att öka samsynen mellan de båda aktörerna och att gemensamt hitta vägar framåt för hur man ska arbeta med problemställningarna gällande vägdikesmassor. Alla vinner genom att belysa överskottet av vägdikesmassor och att tillsammans komma fram till åtgärder för att minska mängden uppkomna vägdikesmassor samt att hitta lämpliga projekt för användning.

6 Slutsatser och rekommendationer för vidare forskning

Här presenteras de slutsatser rapportens arbete har resulterat i samt rekommendationer för vidare forskning inom området för att uppnå en mer cirkulär hantering av vägdikesmassor och större samsyn mellan Trafikverket och tillsynsmyndigheter.

6.1 Slutsatser

- Tidsplanen för projekt behöver ses över för att ge bra förutsättningar för provtagning, kommunikation och handläggning. I många fall saknar kommunerna information och kräver kompletteringar vilket kan försvåra handläggningen och resultera i att projektet blir försenat. I samband med provtagning finns det svårigheter gällande tidsplaneringen, enligt Trafikverkets interna dokument skall inte provtagning ske under vintersäsong, vilket fallstudien visar att det gör.
- Det är inte hållbart att lägga vägdikesmassor i bakslänt då en maximal lutning kommer att uppnås, vilket gör att detta är en kortsiktig lösning på ett långsiktigt problem.
- Dagens hantering av vägdikesmassor där de läggs i bakslänt: Vägdikesmassor går endast att lägga i bakslänt en till två gånger innan maxlutning uppnås därefter behöver annan åtgärd tillämpas. I de flesta fall är det inte möjligt att lägga massorna i bakslänt för hela sträckningen, utan delar behöver skickas till mottagningsanläggningar. Att köra massorna till mottagningsanläggningar är både kostsamt och innebär en stor miljöpåverkan från de långa transporter som krävs.
- Flera kommuner anser att informationen de får in i anmälningar är bristfällig och ofta behöver kompletteras enligt enkätens svar.
- Framtagandet av en standardiserad mall för Trafikverkets anmälningar fick positiv respons från majoriteten av kommunerna som svarade på enkäten. En standardiserad mall kan underlätta handlägningsprocessen genom att förtydliga och förenkla skapandet av anmälningar samt PM. Då kommunerna efterfrågar olika saker i sina anmälningar bör mallen som tas fram användas som kompletterande dokument och vara styrande för anmälan, men inte ersätta denna.
- Majoriteten av kommunerna svarade i enkäten att det var oklart vem på Trafikverket som skulle kontaktas vid frågor. I Trafikverkets anmälningar, PM och annan kommunikation med tillsynsmyndigheter bör det tydligt framgå vem som skall kontakta vid frågor gällande anmälan och PM för att underlätta handläggningstiden.
- Naturvårdsverkets vägledning saknar tydlighet och lämnar utrymme för olika tolkningar hos de som använder sig av deras vägledning. Otydligheterna i vägledningen från Naturvårdsverket påverkar samsynen negativt mellan olika aktörer. För att en mer cirkulär hantering av vägdikesmassor ska kunna uppnås bör vägledningen uppdateras.
- På grund av de otydligheter som finns i Naturvårdsverkets vägledning fattar olika kommuner olika beslut beroende på hur dessa tolkas. Fallstudien och enkätsvaren visar att kommunens intressen kan påverka huruvida vägdikesmassor får användas eller inte.
- I dagsläget saknas samsyn i stor utsträckning mellan Trafikverket och kommunerna. Det krävs att Trafikverket arbetar tillsammans med kommunerna för att samsynen mellan

aktörerna skall öka och för att kunna uppnå en mer cirkulär hantering av vägdikesmassor genom användning av dessa.

- Det saknas tillit till Trafikverket från kommunernas sida när det kommer till användning av vägdikesmassor baserat på hur hanteringen har skötts tidigare. Trafikverket behöver kommunicera och vara transparanta, tydliga och kommunikativa i sitt fortsatta arbete för att arbeta bort den misstro som finns idag.
- Trots att samsyn saknas mellan Trafikverket och kommunerna så har kommunerna generellt en positiv inställning till användningen av vägdikesmassor. Detta visar att det finns ett gemensamt intresse för att finna lösningar till den problematik som finns gällande hantering av vägdikesmassor.

6.2 Rekommendationer för vidare forskning och utvecklingsarbete

Vidare forskning och utvecklingsarbete avser de områden som är värda att utforska utifrån målet att uppnå en mer cirkulär masshantering. Rekommendationerna riktar sig främst till Trafikverket och beskriver hur de kan arbeta med sina rutiner och informationsöverföring för att förbättra dessa, men är applicerbara för samtliga aktörer som arbetar med masshantering.

- Baserat på enkätens resultat rekommenderas Trafikverket att ta fram en mall för hur en avfallsanmälan ska gå till som kan vara till stöd vid skrivning av anmälan samt PM. En undersökning om vad olika kommuner efterfrågar i en avfallsanmälan bör göras för att mallen ska vara så omfattande som möjligt. Trafikverkets egen mall bör inte ersätta kommunens egna mallar utan fungera som kompletterande material för att tydligare presentera de ingående delarna och minska risken för att information saknas i anmälan.
- Undersökning av hur föroreningshalten i vägdikesmassorna skiljer sig på olika djup. Ifall föroreningshalterna skiljer sig kan det finnas lönsamhet i att deponera det översta jordlagret för att kunna använda massorna under.
- Kritiskt granska och undersöka hur Trafikverket kommunicerar sitt hållbarhetsarbete gällande hantering av vägdikesmassor för att öka tilliten hos tillsynsmyndigheterna.
- En bredare kartläggning av kommuners inställning till användning av vägdikesmassor bör göras då rapporten endast omfattar Västra Götaland och Hallands län. En mer omfattande dialog bör föras med kommunerna för att identifiera fler problem gällande hantering av vägdikesmassor samt förbättra samsynen inom området.
- En uppdatering och granskning av Trafikverkets provtagningsmetodik för att säkerställa att den upprätthåller den standard som krävs samt att den efterföljs.
- I arbetet har endast hanteringen av uppkomna vägdikesmassor studerats och det behövs vidare forskning på hur vi kan minsta mängden uppkomna vägdikesmassor genom exempelvis teknisk utformning av diken.

7 Referenser

- ECHA - European Chemicals Agency. (den 25 Februari 2024). *Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS)*. Hämtat från echa.europa.eu: <https://echa.europa.eu/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>
- Hagevi, M., & Viscovi, D. (2016). *Enkäter : Att formulera frågor och svar*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Livsmedelsverket. (den 18 December 2023). *PFAS - Poly- och perfluorerade alkylsubstanser*. Hämtat från [Livsmedelsverket.se](https://www.livsmedelsverket.se): <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/pfas-poly-och-perfluorerade-alkylsubstanser>
- Magnusson, S., Norin, M., & Grandin, J. (den 23 Maj 2022). *ENTREPRENÖRSRÅD FÖR EN HÅLLBAR MASSHANTERING*. Hämtat från [trafikverket.se](https://www.trafikverket.se) (SBUF ID: 13985): <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/44bef645d324465ca2f8030925782e8c/entreprenorsrad-for-en-hallbar-masshantering---sbuf-rapport-ver.-23-maj-2022.pdf> den 7 Maj 2024
- Miljösamverkan Sverige. (u.å). *Bedömning av provningsnivån vid återvinning*. Miljösamverkan Sverige.
- Naturvårdsverket. (2022). *Hantering av schaktmassor och annat naturligt förekommande material som kan användas för anläggningsändamål*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 25 Februari 2023a). *Miljöföreningar*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljoforeningar/>
- Naturvårdsverket. (den 20 November 2023b). *Producentansvar - Från resurser i avfall till cirkulär ekonomi*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/pagaende-arbeten/producentansvar-for-att-forebygga-avfall/>
- Naturvårdsverket. (den 25 April 2023c). *Tolkning av centrala begrepp vid hantering av massor*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/4acd89/contentassets/f3b0bfba28b84bd6ab9b297bea56cc7b/tolkning-centrala-begrepp-masshantering-23-04-25.pdf>
- Naturvårdsverket. (Maj 2023d). *Naturvårdsverket - Mikroplast*. Hämtat från [Naturvårdsverket](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/om-plast/mikroplast/>
- Naturvårdsverket. (den 25 Februari 2024a). *Bekämpningsmedel i miljön*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljoforeningar/organiska-miljogifter/bekampningsmedel-i-miljon/>
- Naturvårdsverket. (den 25 Februari 2024b). *Farliga ämnen vid avfallshantering och återvinning*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/farliga-amnen-vid-avfallshantering-och-atervinning/>
- Naturvårdsverket. (den 10 Februari 2024c). *Metaller som miljögift*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://preproddelek.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljoforeningar/metaller/>
- Naturvårdsverket. (den 11 April 2024d). *Avfallshierarkin visar stegen vi behöver ta*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/pagaende-arbeten/avfallshierarkin-visar-stegen-vi-behoover-ta/>

- Naturvårdsverket. (2024e). *Masshantering och användning av massor i anläggningsarbete*. Hämtat från naturvårdsverket.se: <https://www.naturvårdsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/atervinning-av-avfall-i-anlaggningsarbeten/>
- Naturvårdsverket. (2024f). *Riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från naturvårdsverket.se: <https://www.naturvårdsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/riktvarden-for-fororenad-mark/>
- Naturvårdsverket. (u.å. a). *Tillsyn enligt miljöbalken*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvårdsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/tillsyn-enligt-miljobalken/om-tillsyn/definition-av-tillsyn/>
- Naturvårdsverket. (u.å. b). *Säker avfallshantering för att undvika spridning av invasiva växter*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvårdsverket.se/vagledning-och-stod/invasiva-frammande-arter/saker-avfallshantering/>
- Naturvårdsverket. (u.å. c). *Stöd och information, riktvärden för förorenad mark*. Hämtat från <https://www.naturvårdsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/riktvarden-for-fororenad-mark/>
- Norrköpings Kommun. (den 18 December 2023). *Vägledning för hållbar masshantering i Norrköping*. Hämtat från Norrköping.se: <https://norrkoping.se/download/18.5b9dd67518c6321ccd12175/1702630334837/V%C3%A4gledning%20f%C3%B6r%20h%C3%A5llbar%20masshantering%20i%20Norrk%C3%B6ping.pdf>
- Riksdagen. (den 25 Februari 2024). *Miljöbalk (1998:808)*. Hämtat från Riksdagen.se: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/#K15
- SLU. (den 28 Juli 2023). *Bekämpningsmedel i grundvatten och sediment*. Hämtat från slu.se: <https://www.slu.se/institutioner/mark-miljo/miljoanalys/dv/vaxtskyddsmedel-grundvatten/>
- Statens geotekniska institut. (2015). *Preliminära riktvärden för högfloreerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten*. Hämtat från <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/publikation/sgi-p21.pdf>
- Statens geotekniska institut. (den 18 December 2017). *Hantering av förorenade, jord- och muddringsmassor. En förstudie*. Hämtat från <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/uppdagsrapporter/hantering-av-fororenade-jord-och-muddringsmassor.pdf>
- Sunderland, E. M., Hu, X. C., Dassuncao, C., Tokranov, A. K., Wagner, C. C., & Allen, J. G. (2019). A review of the pathways of human exposure to poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs) and present understanding of health effects. *Nature*, <https://doi.org/10.1038/s41370-018-0094-1>, 131-147.
- Trafikverket. (2014). KRAV, Vägdikesmassor - provtagning och hantering (TDOK 2014:0931).
- Trafikverket. (2015a). RÅD, Vägdikesmassor - provtagning (TDOK 2015:0491).
- Trafikverket. (2015b). *Metodbeskrivning, Undersökningen av ÅDT*. Hämtat från https://bransch.trafikverket.se/contentassets/29f030c5f81948f1ae48ab3b73c02d30/metodbeskrivning_adt_2015-06-18.pdf, sida 5

- Trafikverket. (den 13 Januari 2020). *Trafikverket - Vägen och vattnet*. Hämtat från trafikverket.se: <https://bransch.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Vatten-och-mark/Vagen-och-vattnet/>
- Trafikverket. (2022). *Anmälan om återvinning av avfall för anläggningsändamål, bullervall Gullbranna*. Halmstad.
- Trafikverket. (2023a). *Vägens avvattningssystem - brister och underhållsåtgärder*.
- Trafikverket. (2023b). *Juridisk tolkning och tillämpning av lagstiftning för masshantering*. Hämtat från Trafikverket: <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1803891/FULLTEXT01.pdf>
- Trafikverket. (2023c). *PM användning av massor vid kontrollplats Viared*. Borås: Trafikverket.
- Trafikverket. (2023d). *PM användning av massor vid Långåsmotet*. Falkenberg.
- UNEP. (2024). *unep.org -Persistent Organic Pollutants (POPs) and Pesticides*. Hämtat från United Nations Environment Programme: <https://www.unep.org/cep/persistent-organic-pollutants-pops-and-pesticides>
- WHO. (den 25 Februari 2024). *Chemical Safety: Pesticides*. Hämtat från who.int: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/chemical-safety-pesticides>

8 Sammanställning av data, APPENDIX

I appendix presenteras de frågor som Trafikverket och Trafikverkets entreprenörer fått svara på i samband med intervjuer. Intervjun har utförts som en semistrukturerad intervju där frågorna anpassats i samtalet.

8.1 Intervju med projektledare på Trafikverket gällande hantering av vägdikesmassor

Frågorna nedan är utgångspunkten för intervjuer i studien.

Introduktionsfrågor

Vilket område är det du anser är intressant att studera mer? Utmed vilken väg? Vart på sträckan?

Vilken omfattning gäller, hur lång vägsträcka är det som dikats?

Vart i processen befinner ni er? Är det ett avslutat eller pågående projekt?

Vad är det med projektet som gör att du ser det som ett positivt exempel av masshantering?

Vad tror du är en bidragande faktor till att massorna faktiskt gick att använda som resurs i projektet?

Planering provtagning, inklusive provtagningsmetodik

Hur såg tidsplanen för projektet ut? När började planeringen för projektet i förhållande till provtagning? Hur lång tid före planerad dikning skedde provtagningen?

Hur lång är provtagningscykeln från provtagning? Är det flera delar som är igång samtidigt?

Har provtagningsmetodiken skett enligt TDOK 2015-0491 *RÅD vägdikesmassor – provtagning och hantering*?

Vem är det som provtar vägdikesmassorna? Är det entreprenören som provtar? Är provtagaren certifierad?

Tolkning av provtagningsresultat

Vilka parametrar har studerats vid provtagning av vägdikesmassorna? Misstänkte ni redan innan att massorna kunde användas som resurs?

Vem tolkar provtagningsresultatet, är det du eller andra?

Hur såg innehållet i vägdikesmassorna ut, innehöll de föroreningar och/eller invasiva arter? Hur höga var dessa halterna? Hur påverkade innehållet ert tänkta syfte av massorna?

Information från provtagningsresultat

Vad gör ni med informationen från provtagningsresultat? Vem tar beslut om vidare åtgärder utifrån provtagningsresultat gällande hur massorna skall hanteras och vart de skall användas?

Var det någon information från provtagningen som var en viktig/avgörande anledning till att vägdikesmassorna kunde användas som en resurs?

Fanns det ett behov av rapportering/anmälan till kommunen? Hur såg kommunikationen ut med kommunen? Har kommunen en generell positiv inställning till att använda vägdikesmassorna som resurs?

Hur har vägdikesmassorna använts? Är det inom projektet eller av tredje part? Vad har de använts till?

Spårbarhet vid mottagningsanläggningar

Hur ser spårbarheten vid mottagningsanläggning ut?

Hur många ton vägdikesmassor får skickas till mottagningsanläggningar varje dag?

Övriga frågor

Hur såg processen ut, stötte ni på några problem gällande masshanteringen? Exempelvis gällande transport, provtagning, innehåll?

Är det några specifika dokument kopplade till projektet som du rekommenderar?

Avslutande frågor

Har du några förslag på lösningar framöver? 3 viktigaste sätt

Finns det något från detta projekt du tror vi borde ta med oss för att underlätta masshanteringen i andra projekt?

Vilka tror du är de tre viktigaste åtgärderna/lösningar för att uppnå en mer cirkulär hantering av vägdikesmassor?