Bilaga 1. Sammanställning av resultat från workshop i Lund den 28-29 oktober 2019

Inom projektet ”Svenska Innovationsplattformen för återvinning av näringsämnen” anordnades en workshop i Lund, lunch till lunch den 28-29 oktober 2019. En av övningarna bestod i att deltagarna fick sätta sig in i olika aktörsroller, och fundera på en tänkbar beställning av en livscykelanalys (LCA), och hur studien skulle kunna utformas och vilka metodval som behöver göras. Resultatet från de fyra gruppernas diskussioner redovisas i tabellen nedan. Deltagarna bestod av representanter från VA-bolag, forskare inom VA och forskare inom systemanalys.

En kort sammanfattning av resultaten:

- Alla grupper tyckte det var svårt att definiera lämplig funktionell enhet.
- Flera grupper tyckte det var viktigt att LCA-modeller och verktyg måste vara flexibla, för att kunna passa många olika typer av studier.
- Behöver inte direkt gå på full LCA. Göra nåt förenklat först är ett alternativ.
- När det gäller val mellan CLCA och ALCA var det inga entydiga svar, men det blir i praktiken ofta en blandning. Medeldata att föredra i första hand, till exempel för el-mix, men viktigt med framtidsscenarier också, investeringar är för längre tid. Mätdata att föredra i vissa fall, tex för ARV-processer.
- Klimatpåverkan, övergödning, resursanvändning och toxicitet är viktiga miljöpåverkanskategorier att ha med i en LCA kopplat till ARV.
- Stort fokus på fosforåtervinning i dagens debatt, men andra näringsämnen också viktiga att utvärdera.

Metodval	**Grupp 1** **Teknikleverantör**	**Grupp 2** **Mindre ARV**	**Grupp 3** **Större ARV**	**Grupp 4** **Naturvårdsverket**
Syfte, definition av studie	Slamentreprenör (”SR”) som levererar totalentreprenad för slamomhändertagande med HTC + monoförbränning + P-utvinning ur aska. Benchmark mot ARVs nuvarande hantering. Hur står sig vår teknik mot nuvarande slamhantering?	ARV 10 000 PE, slitet, behöver rustas upp. Vilka alternativ finns? • Köra iväg slammet till större ARV • Slamspridning • Förbränning, askan skickas iväg • Struvit • Ravita • Pyrolys, HTC	Ta fram en fosforprodukt med minsta möjliga insatser/påverkan från slam (60 % av fosforn total sett återvunnet)	• Måste bestämma oss för vad som är viktigt, på lokal, regional, nationell, global skala? • Naturvårdsverkets perspektiv: vad är mest resurseffektivt i Sverige? • Självförsörjandegrad – alla näringsämnen • Ska inspirera uppåt och nedåt och känna att folk kan vara med och medverka. • Balans i export och import – alla växtnäringsämnen ex. kobolt är viktigt • Var gör växtnäringen mest nytta? • Hur ett ARV design inverkar på näringsämnesförsörjandegraden per individ i Sverige.
Funk-tionell enhet	Ton avvattnat slam, specifikt för ett visst reningsverk	• 1 kg P till åkermark • (hela reningsverket miljöpåverkan, nuläge och för olika alternativ)	1 kg P	• En kommuninvånare med en viss diet och odling/näringsintag från närområdet

				• Vad kostar en process i miljöpåverkan och vad kostar den överlag. • Förutsatt vissa andra utgångspunkter: Att det inte ska bli brist på andra näringsämnen under 500 år exempelvis. Och att en maxnivå av kväve i fixerad form.
System-gräns	• Jmf. ren P-produkt med org. gödselmedel • Toxicitetsbedömning • Teknikmognad (jämföra modellerade och uppmätta data)		Avvattnat rötat slam….	• Vad driver: marknad för grödor, bränsle, marknad för gödseln • Arbetstid och maskinkostnader
Miljö-påverkans kategorier	• Klimat • Toxicitet • Abiotiska resurser • Försurning • Övergödning	• Klimat • Energianvändning • Resursanvändning (kemikalier etc) • Övergödning • Toxicitet	• Klimat • Försurning • Övergödning • Fossila och icke-fossila resurser	
Data	15 år prospektiv studie. Typ av data: uppmätta, modellerade, medelvärden	10-20 år relevant, kanske längre!	• Mätdata före littdata • CLCA men med medeldata • Känslighetsanalyser för att få fram hotspots	
Verktyg	Vilket verktyg är lämpligt för din studie? • Någon typ av LCA programvara + konsult Finns det verktyg vi kan rekommendera? • Open LCA • Excel med VBA Hur utforma verktyg, så vi relativt enkelt kan uppdatera när nya metoder/processer ska utvärderas? • Bygga välstrukturerad databas	Utgå ev från existerande excelverktyg VA-teknik södra	• Inte bara LCA, flera verktyg behövs, situationsberoende • Excel kan funka bra • Grov struktur, olika detaljnivåer, flexibel struktur nödvändigt • Viktning bör kunna utföras	Multikriterie-analys: viktning/prissättning för att få en översiktlig prisbild och pris på miljöpåverkan.
Andra analyser, breddat	• Marknadsanalys • LCC • Driftsäkerhet – riskanalys • Arbetsmiljö • Platsbehov på ARV – måste bedömas i tidigt skede	• Återvinningsgrad av fosfor och andra näringsämnen • Driftintensitet • Teknikmognad • Arbetsmiljö • Kostnader	• Ytbehov • Säkerhet arbetsmiljö • Drifttillgänglighet • Ekonomi • Komplettera ”vår” studie med exempelvis slamentreprenör	