

Klimatpraktika som stöd i arbetet med minskad klimatpåverkan i ledningsnätsprojekt

A Climate Guide for Supporting Efforts to Reduce Climate Impact in Water Pipeline Projects



Theo Voulgaridis, Norconsult, theo.voulgaridis@norconsult.com

Sammfattning

Fram till år 2040 krävs uppåt 600 miljarder kronor för att säkra VA-infrastrukturen i Sverige. Att genomföra dessa investeringar samtidigt som utsläppen av växthusgaser ska minska är en stor utmaning. Det gäller inte minst för ledningsnätsprojekt som har betydande klimatpåverkan. Artikeln presenterar de huvudsakliga klimatpåverkande moment som finns i livscykeln av ett ledningsnätsprojekt och vikten av att frågorna kommer med i ett tidigt projektskede. För varje utsläppskategori finns även ett möjlighetsfönster inom vilket utsläppen kan påverkas. I artikeln presenteras den stegbaserade metodiken som resulterar i ett möjlighetsfönster och vad som behöver göras och när för att minimera klimatpåverkan i ledningsnätsprojekt. Innehållet är ett delresultat från SVU-projektet *Klimatpraktika för ledningsnätsprojekt inom VA (2025-4)* som publiceras i Vattenbokhandeln i sommar.

Abstract

Up to SEK 600 billion will be required by 2040 to secure Sweden's water and wastewater (VA) infrastructure. Realising these investments while simultaneously reducing emissions is a significant challenge, particularly for pipeline network projects with a substantial climate impact. This article presents the critical factors influencing climate impact throughout the lifecycle of a pipeline network project, emphasising the importance of integrating climate considerations at an early stage of project planning. For all major categories contributing to emissions in pipeline network projects, a "window of opportunity" exists during which mitigation efforts can effectively reduce the impact of climate change. The article presents a step-based methodology that identifies these windows of opportunity, detailing what actions are necessary and when they should be implemented in order to minimise climate impact in water distribution and urban drainage projects. The content is a partial result of the SVU research project *A climate guide for water pipeline projects (2025-4)*, to be published in Vattenbokhandeln this summer.

Keywords: Water pipeline project, Climate guide, climate mitigation, window of opportunity

Inledning

För att mildra konsekvenserna av global uppvärmning och möjliggöra en hållbar framtid behöver EU minska sina utsläpp med 90–95 % till 2040 samtidigt som de totala utsläppen minimeras enligt EU:s klimatpolitiska råd (2023). Det skulle kräva en signifikant accelererad klimatomställning från alla samhällssektorer. Dessutom behöver alla investeringsbeslut som tas i dag vara förenliga med de långsiktiga målen (EU:s klimatpolitiska råd, 2024).

För vattenförsörjningen i Sverige, som redan står inför stora utmaningar, innebär klimatiförändringar ytterligare påfrestningar. Inte minst eftersom VA-sektorn påverkas kraftigt av ett förändrat klimat. Den nordiska vattensektorn har därför starka incitament att främja klimatomställningen. De står också samstämmigt bakom ambitiösa klimatmål i EU (Svenskt Vatten et al., 2022).

Parallellt med att utsläppen av växthusgaser behöver minimeras och anpassningen till ett förändrat klimat stärkas, står VA-branschen inför enorma investeringsbehov. Fram till år 2040 krävs uppåt 600 miljarder för att säkra VA-infrastrukturen i Sverige (Svenskt Vatten, 2024). Att genomföra dessa investeringar samtidigt som utsläppen av växthusgaser behöver minska är en stor utmaning. Särskilt för utbyggnad eller förnyelse av ledningsnät som i dag orsakar betydande utsläpp.

I SVU-rapporten Klimatpraktika för ledningsnätsprojekt inom VA (2025-4) och den sammanhängande komprimerade vägledningen (själva Klimatpraktikan) presenteras förslag för att hantera denna utmaning. Där presenteras utsläppsminskande åtgärder som i många fall möjliggör långt mer än en halvering av utsläppen. För att få effektivare styrning mot minskad klimatpåverkan i ledningsnätsprojekt rekommenderas också ett antal projektverktyg och hur de många sidonyttorna som klimatåtgärder medför kan beaktas för att minimera utsläpp till störst nytta (Voulgaridis et al., 2025).

Nedan presenteras delresultat från projektet. Dels de mest väsentliga utsläpp som identifierats för ledningsnätsprojekt. Dels den process som använts för att ta fram det möjlighetsfönster inom vilket utsläppen kan påverkas. I rapporten som publiceras publikt i Svenskt Vattens Vattenbokhandel i sommar

presenteras även utsläppsminskande åtgärder, sidonyttor och hur de kan beaktas samt projektverktyg för effektiv styrning mot minskad klimatpåverkan. Projektet genomfördes med medel från Svenskt Vatten Utveckling (SVU) och de deltagande projektororganisationerna: Norconsult Sverige, Uppsala Vatten och Avfall, Kretslopp och Vatten, Skanska, Alingsås kommun, Karlstad kommun, Kommunalförbundet Norrvatten och Nordvästra Skånes Vatten och Avlopp (NSVA).

Minskad klimatpåverkan i ledningsnätsprojekt

De mest väsentliga utsläppskategorierna i ledningsnätsprojekt identifierades till:

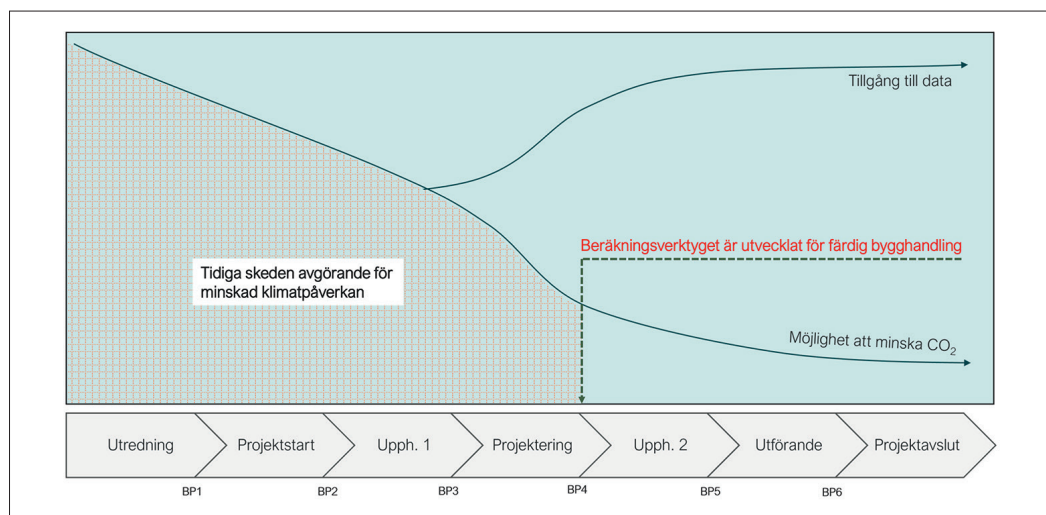
- Masshantering och produktionsmetoder
- Transporter och arbetsmaskiner
- Material och produktval

Därutöver finns även övergripande aspekter som har en inverkan på samtliga utsläppskategorier och som sätter ramarna för vilken utsläppsminskning som är möjlig att uppnå. Sådana övergripande aspekter är exempelvis ledningens sträckning, systemval (trycksatta system eller självfallssystem) och metodval (konventionell schakt eller schaktfri förläggning).

I många ledningsnätsprojekt kommer mer än hälften av den totala klimatpåverkan från transporter och arbetsmaskiner. Av dessa utsläpp utgör schaktning och transporter av massor en stor del av utsläppen. Att begränsa uppkomsten av överskottsmassor samt optimera återanvändning och avsättning av massor minskar därför både utsläpp och kostnader.

För utsläppskategorin VA-material sker inte majoriteten av utsläppen i själva byggproduktionen (sett ur ett livscykelperspektiv). De största utsläppen för material kommer i stället från tillverkningen (A1-A3 i en miljövarudeklaration). Därutöver finns utsläpp i byggproduktionen (transport och installation), i användningsskedet (vid utbyte eller reparationer) och i slutskedet (vid demontering, restproduktbehandling och bortskaffning).

Gemensamt för alla utsläppskategorier är att potentialen för minskade utsläpp är som störst redan vid projektstart. Dels för att många val och beslut som påverkar utsläppsbilden fastställs i tidigt skede. Dels för att flera klimatåtgärder kräver långsiktig plane-



Figur 1 Konceptuell bild över sambandet mellan dels möjligheten att minska utsläppen i olika projektfaser, dels tillgången till kvalitativa data för olika projektfaser. Illustrationen är framtagen med utgångspunkt från standarden PAS 2080 Carbon management in buildings and infrastructure (The British Standards Institution, 2023). BP står för beslutspunkt i VA-projektprocessen som utgår från Projekthandboken VA – En praktisk handbok för projektledning av VA-projekt (Mårtensson et al., 2019).

ring, inte minst frågan om batterielektriska större anläggningsmaskiner som en del av utsläppsfria entreprenader.

I figur 1 visas hur utsläppsminskningspotentialen minskar från utredningsskedet och framåt genom VA-projektprocessen som utgår från Projekthandboken VA – En praktisk handbok för projektledning av VA-projekt (Mårtensson et al., 2019). Där visas också att tillgången till ett detaljerat underlag (kvalitativa data) är omvänt proportionell mot utsläppsminskningspotentialen. Det är därför avgörande att tidigt utarbeta en strategi för att arbeta med utsläppsminskning och klimatkalkyler även om underlaget är ofullständigt (precis som för många andra projektaspekter som hanteras tidigt i ett ledningsnätsprojekt).

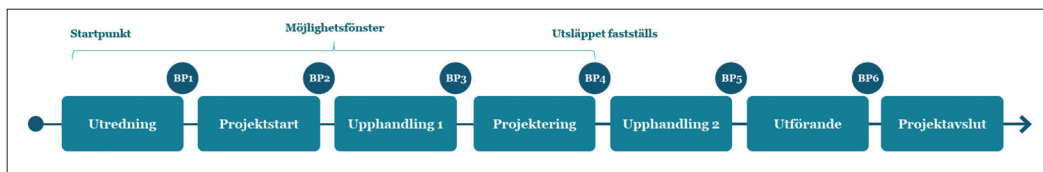
Att enbart genomföra en klimatberäkning när underlaget är fullständigt (vid skedet för färdig bygghandling) missar den stora utsläppsminskningspotentialen (figur 1). Svenskt Vatten (2025) klimatberäkningsverktyg för ledningsnätsprojekt är utvecklat för färdiga bygghandlingar (när alla mängder är fastställda i ledningsnätsprojekt) men går, som Svenskt Vatten också betonar i sin vägledning, även att nyttja i tidigare skeden. Om klimatberäkningsverktyget kombineras med projektstödet som finns i

Klimatpraktikan finns stora möjligheter att både beräkna utsläppen och ta fram utsläppsminskande åtgärder. Dessutom kan nyttan för klimatarbetet ökas genom beaktandet av sidonyttor för att minimera utsläpp till störst nytta.

Kostnadsdrivande risk att inte minska utsläpp

Världsbanken uppskattar att endast 23 % av världens växthusgasutsläpp i dag omfattas av någon form av prissättning. Om förslaget till nytt klimatmål i EU till 2040 blir verklighet bedöms priset på koldioxidutsläpp stiga till 400 euro per ton (ca 4 400 kr per ton) att jämföra med den svenska koldioxidskatten som i dag motsvarar ca 1 300 kr per ton (Global Compact Network Sweden, 2024). Trafikverket har i sin tur bedömt att kostnaden för klimatpåverkande utsläpp kan stiga upp till 5 000 kr per ton 2045 i sina prognoser (Trafikverket, 2024). Klart är alltså att flera organisationer och företag redan nu behöver ta höjd för högre utsläppspriser framöver (Global Compact Network Sweden, 2024).

Att bygga kompetens och minska utsläpp i ledningsnätsprojekt är alltså, förutom själva samhällsnyttan av minskade utsläpp, att bygga motståndskraft mot framtida kostnadsökningar för klimatpåverkande utsläpp.



Figur 2. Exempel på ett möjlighetsfönster i VA-projektprocessen inom vilket utsläppet kan påverkas.

Möjlighetsfönster inom vilket utsläppen kan påverkas

För att besvara frågeställningen om hur utsläpp kan minimeras i ledningsnätsprojekt togs en översiktlig stegbaserad modell fram. Genom att stegvis genomföra metodiken som fått namnet Femstegsprocessen identifieras vad som behöver göras och när i VA-projektprocessen för att ett specifikt utsläpp ska kunna minimeras. Dessutom kan ett möjlighetsfönster identifieras, inom vilket utsläppet kan påverkas, se exempel i figur 2. Metodiken har genomförts för de tre största utsläppskategorierna i ledningsnätsprojekt (som nämndes ovan).

Femstegsprocessen utgår från ett så kallat "backcasting-perspektiv". Det innebär att startpunkten, steg 1, blir omvänd och börjar med undersökningen av vart i ledningens livscykel som utsläppet uppstår i praktiken. Som exempel sker utsläppen från masshantering och produktionsmetoder främst under byggproduktionen genom utsläpp från transporter och arbetsmaskiner (A4-A5 i en livscykel).

Steg 2 blir att identifiera när storleksordningen på det utsläpp som undersöks fastställs i projektskedet. Efter denna tidpunkt går det alltså inte näm-

värt att påverka utsläppets storlek. Denna tidpunkt markerar den borte gränsen, slutet, för möjlighetsfönstret.

I steg 3 undersöks och identifieras de möjliga åtgärder som kan vidtas innan utsläppets storleksordning fastställs. Här beskrivs även vad som påverkar effekten av åtgärden samt åtgärdens koppling till AMA.

I steg 4 undersöks när de möjliga åtgärderna behöver börja utredas för att skapa goda förutsättningar att minimera utsläppet. Den tidigaste tidpunkten för att börja utreda klimatåtgärden blir startpunkten för möjlighetsfönstret.

I det sista steget, steg 5, undersöks vad som behöver göras och när inom möjlighetsfönstret för att skapa goda förutsättningar för effektiva klimatåtgärder som minimerar det undersökta utsläppet. Inte minst vilket underlag som behöver tas fram och när i VA-projektprocessen. Dels för att kunna bedöma hur väsentligt det undersökta utsläppet är i projektet. Men också som underlag för effektiv åtgärdsplanering. Som exempel är geo- och miljötekniska underlag av hög kvalitet avgörande för en effektiv masshantering som i sin tur kan minska både kostnader och



Figur 3. Översikt över femstegsprocessen. Metodiken resulterar i vad som behöver göras och när i VA-projektprocessen för att minimera utsläppen i ledningsnätsprojekt.

utsläpp. I steg 5 beskrivs även behov av detaljeringsgrad och fokus för olika projektfaser fram tills dess att utsläppet har fastställts. I figur 3 ges en översikt av samtliga steg i Femstegsprocessen.

Slutord

Ambitionen med SVU-projektet och att ta fram en Klimatpraktika har varit att möjliggöra för så många som möjligt att minska utsläppen i ledningsnätsprojekt för att bidra till förverkligandet av målet om en klimatneutral VA-bransch. Genom att dels konkretisera vad som behöver göras och när för att minimera klimatpåverkan. Dels hur sidonyttor från klimatåtgärder kan beaktas och optimeras ville vi förflytta fokus från det som ska undvikas, utsläpp och kostnader, till det som ska uppnås – projekt med större helhetsvärde.

Referenser

- EU:s klimatpolitiska råd (2023). Scientific advice for the determination of an EU-wide 2040 climate target and a greenhouse gas budget for 2030–2050. Publications Office of the European Union. [www.doi.org/10.2800/609405](https://doi.org/10.2800/609405)
- EU:s klimatpolitiska råd (2024). Towards EU climate neutrality – Progress, policy gaps and opportunities. [www.doi.org/10.2800/216446](https://doi.org/10.2800/216446)
- Global Compact Network Sweden (2024). Guide: Forward Faster med internpris på koldioxid.
- Mårtensson H., Andersson A., Johansson E., Ericsson A., Hamrin A., Kronfelt A., Lubera J., Malmsten Z., Nilsson F., Nilsson H., Persson T. och Troedsson M. (2019). Projekthandboken VA – En praktisk handbok för projektledning av VA-projekt. SVU-rapport 2019-1. Stockholm: Svenskt Vatten
- Svenskt Vatten, Norsk Vann, Fiwa och Danva (2022). The road towards a Nordic climate neutral water sector. Version 2 – September 2022.
- Svenskt Vatten (2024a). 2024 års taxestatistik: Vad kostar VA-tjänsterna i Sverige? Statistik, trender och exempel från landets 290 kommuner. Rapport Juni 2024. Stockholm: Svenskt Vatten.
- Svenskt Vatten (2025). Klimatberäkningsverktyg för anläggningsprojekt ledningsnät. Version 1, Januari 2025. Stockholm: Svenskt Vatten.
- The British Standards Institution (2023). Carbon management in buildings and infrastructure PAS 2080:2023. BSI.
- Trafikverket (2024). Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn. ASEK 8.0. Borlänge: Trafikverket.
- Voulgaridis T., Wollin P., Trinh Y., Ramstedt S., Gäfvert L., Bodin A., Gärdeklint H., Wallberg J. och Lubera J. (2025). Klimatpraktika för ledningsnätsprojekt inom VA. En vägledning om hur VA-organisationer kan minimera utsläpp i ledningsnätsprojekt till störst nytta. SVU-rapport 2025-4. Stockholm: Svenskt Vatten.

