
Svenskt Vatten

UTVECKLING

Rapport

Nr 2023-10

Digital Manual – digitalisering av driftinstruktioner för VA

Ann Elfström Broo

Steve Cook

Julia Ribeck

Michaela Vesterlund

Karin Öhrman

Josefin Moberg

Martin Linderå Nordström

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling (SVU) är kommunernas eget FoU-program om kommunal VA-teknik. Programmet finansieras i sin helhet av kommunerna. Programmet lägger tonvikten på tillämpad forskning och utveckling inom det kommunala VA-området.

Författarna är ensamt ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande Svenskt Vattens ståndpunkt.

Svenskt Vatten Utveckling

Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 167 14 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 167 51 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se

RAPPORTENS TITEL	Digital Manual – digitalisering av driftinstruktioner för VA
TITLE OF THE REPORT	Digital Manual - Digital operational instructions for municipal water organisations
FÖRFATTARE	Ann Elfström Broo, Steve Cook, Julia Ribeck, Michaela Vesterlund, Karin Öhrman, Josefin Moberg och Martin Linderå Nordström, Norconsult AB
RAPPORTNUMMER	2023-10
ANTAL SIDOR	66
SAMMANDRAG	Hur ofta används driftinstruktioner och hur tillgängliga är de i det dagliga arbetet vid svenska VA-anläggningar? Går det att utforma driftinstruktioner utifrån användarperspektivet och utnyttja digitala verktyg för att öka tillgängligheten? Genom nära samarbete med kommunala VA-verksamheter och kompetenser inom användarvänlig design, VA-teknik, IT och digitalisering har det tagits fram en modell för utformning av digitala driftinstruktioner.
SUMMARY	How often are operational instructions used and how available are they in the daily work in our water and wastewater organisations? Can we improve the design of operating instructions from a user-perspective and use modern digital technology to make them more easily available? Collaboration between municipalities, UX-designers, water technology specialists, IT and digitalization has identified general process models and recommendations for design of digital operational instructions.
SÖKORD	Driftinstruktion, VA-teknik, vattenverk, Digital Manual, digitalisering, User-experience design (UX), interaktionsdesign, tjänstedesign
KEYWORDS	Operational instructions, water and wastewater facilities, Digital Manual, digitalization, User-experience design (UX), interaction design
MÅLGRUPPER	Kommunala VA-verksamheter
RAPPORT	Finns att hämta hem som pdf från Vattenbokhandeln. https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/
UTGIVNINGÅR	2023
UTGIVARE	©Svenskt Vatten AB
REFERENS	Elfström Broo A., Cook S., Ribeck J., Vesterlund M., Öhrman K., Moberg J. och Linderå Nordström M. (2023). Digital Manual – digitalisering av driftinstruktioner för VA. SVU-rapport 2023-10. Stockholm: Svenskt Vatten.

Om projektet

PROJEKTNUMMER	SVU 21-111
PROJEKTETS NAMN	Digital Manual – Digitalisering av driftinstruktioner för VA
PROJEKTETS FINANSIERING	Svenskt Vatten Utveckling, Norconsult AB, Herrljunga kommun, Härryda kommun, Mölndals stad, Sandviken Energi och Vatten, Tanums kommun, Tjörns kommun

Förord

En väl fungerande daglig drift av våra VA-anläggningar är en förutsättning för att samhället i övrigt ska fungera. Men vad har de som jobbar i verksamheten för verktyg för att säkra en tillfredsställande och säker drift? Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten ska det finnas driftinstruktioner tillgängliga på varje anläggning. Hur dessa ska vara utformade är dock upp till respektive VA-organisation att avgöra. Men hur ofta används driftinstruktionerna och hur tillgängliga är de för dem som utför det dagliga arbetet i verksamheten?

Med detta som utgångspunkt väcktes idén om att utforma driftinstruktioner utifrån användarperspektivet och att utnyttja ny teknik för att tillgängliggöra dessa. Genom att digitalisera driftinstruktionerna och komplettera dem med exempelvis möjlighet till journalföring och koppling till processövervakning ökas tillgängligheten, samtidigt som driftsäkerheten ökar och arbetet blir effektivare.

Projektet har genomförts av Norconsult i nära samarbete med Herrljunga kommun, Härryda kommun, Mölndals Stad, Sandviken Energi och Vatten, Tanums kommun och Tjörns kommun. En förutsättning för projektets genomförande har varit att kombinera flera kompetenser, där Norconsult bidragit med kompetens inom VA-teknik, UX-design, tjänstedesign, IT och digitalisering.

Vi vill rikta ett stort tack till alla deltagare från kommunerna, som med stor öppenhet och givmildhet delat med sig av sina erfarenheter och kunskaper. De har med djupt engagemang deltagit i det innovativa arbetet vid projektets workshops, vilket ledde till en mycket kreativ och inbjudande atmosfär.

Författarna

Innehåll

Förord.....	2
Sammanfattning.....	4
Summary	5
1 Bakgrund	6
1.1 Syfte och mål.....	6
1.2 Projektorganisation	7
2 Process	8
2.1 Metodval.....	8
2.2 Omvärldsbevakning.....	9
2.3 IT- och informationssäkerhet.....	10
2.4 Vad bör ingå i driftinstruktionerna?.....	10
3 Vad bör ingå i driftinstruktionerna?	11
4 Behovsanalys	13
4.1 Intervjuer.....	13
4.2 Analys av material från intervjuerna	13
4.3 Nytt, hinder och arbetsmoment med befintlig lösning.....	14
4.4 Personas	15
4.5 Utkast – gemensamma arbetsprocesser	16
4.6 Workshop 1.....	16
4.7 Framtagning av prototyp.....	18
4.8 Workshop 2 del 1: Testiteration	20
4.9 Workshop 2 del 2: Diskussion.....	21
5 Resultat och diskussion	22
5.1 Utmaningar och möjligheter med dagens lösning	22
5.2 Fördelar, smärtor och vanliga arbetsmoment	24
5.3 Från arbetsflöden till processmodeller	26
5.4 Arbetsflöde för rondering	27
5.5 Arbetsflöde för beredskap.....	29
5.6 Kravlista	30
5.7 Prototyp.....	31
5.8 Testning av prototyp.....	33
5.9 Förslag på vidareutveckling.....	34
6 Omvärldsbevakning.....	40
6.1 Befintliga system och plattformar i VA-branschen	40
6.2 Driftinstruktioner i andra branscher	41
6.3 Insikter och idéer	42
6.4 Förutsättningar för digital transformation	42
7 IT- och informationssäkerhet.....	44
8 Diskussion och reflektion.....	47
9 Slutsatser	51
Referenser	53
Bilaga A Intervjuguide	55
Bilaga B Datainsamling Mural	58
Bilaga C Arbetsflöden.....	59
Bilaga D Prototyp	61

Sammanfattning

Hur ofta används driftinstruktioner och hur tillgängliga är de i det dagliga arbetet vid svenska VA-anläggningar? Går det att utforma driftinstruktioner utifrån användarperspektivet och utnyttja digitala verktyg för att öka tillgängligheten? Genom nära samarbete med kommunala VA-verksamheter och kompetenser inom användarvänlig design, VA-teknik, IT och digitalisering har det tagits fram en modell för utformning av digitala driftinstruktioner.

En väl fungerande daglig drift av VA-anläggningar är en förutsättning för att samhället i övrigt ska fungera. Men vad har de som jobbar i verksamheten för verktyg för att säkra en tillfredsställande och säker drift? Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten ska det finnas driftinstruktioner tillgängliga på varje anläggning, men det är upp till varje VA-organisation att utforma dem. Syftet med projektet var att ta fram en prototyp för utformning av digitala och interaktiva driftinstruktioner för i första hand vattenverk.

Norconsult genomförde projektet tillsammans med sex små och medelstora VA-organisationer. Resultat visar tydligt att dagens pappersbaserade driftinstruktioner kommer till användning och nytta bara i enstaka fall. Oftast är instruktionerna inte uppdaterade eller tillgängliga där de behövs. Kunskapsöverföring sker huvudsakligen muntligt, och information sprids via många olika system och verktyg. Genom att digitalisera driftinstruktionerna och komplettera dem med exempelvis möjlighet till journalföring och koppling till processövervakning ökas tillgängligheten, samtidigt som driftsäkerheten ökar och arbetet blir effektivare.

Projektet genomförde intervjuer och workshoppar för att kartlägga användarnas behov och göra en användarvänlig prototyp av en digital driftinstruktion. Det visade sig att problembilden är bred och handlar om informationssökning, dokumentering, användbarhet, tillgänglighet, uppföljning och planering av arbetet. Projektet har identifierat gemensamma processer för hur man jobbar med driften och tagit fram en prototyp på en nivå som kan användas av små och medelstora VA-verksamheter. Prototypen testades i projektet och kompletterades med olika delar.

Projektet visar tydligt att ett digitalt verktyg skulle förbättra driftteknikernas vardag. Det skulle vara mer användarvänligt, öka tillgängligheten och förenkla uppdateringen av driftinstruktioner. Det skulle också förenkla och effektivisera uppföljning och journalföring så att kvalitetsarbetet skulle bli säkrare och enklare. Driftsäkerheten skulle höjas, och överföringen av kunskaper och kompetens skulle säkras.

Ett uppföljningsprojekt skulle kunna vidareutveckla prototypen enligt kommentarer och andra insikter från användartester som genomfördes inom projektet. Även design och användbarhet bör vidareutvecklas och flera funktioner utredas. Utvecklingen bör fortsätta i nära samverkan med kommuner och användare. Det gäller också att hitta en passande digital plattform för produkten. IT-säkerheten bör utredas ännu grundligare och det måste tas hänsyn till krav från myndigheterna i och med att vattenförsörjning är en samhällsviktig funktion.

Summary

An effective daily operation of our water and wastewater plants is an essential requirement for a well-running society. But what tools are available for those who work in line-organisations to ensure that maintenance is satisfactory and secure? According to the Swedish Food Agency's regulations regarding drinking water there must be operational instructions available at every facility, but how those are formed is up to each respective organisation. How often are instructions used and how available are they for those who perform the daily work in the organisation?

With this as a starting point the idea was formed to design operating instructions from a user-perspective and to use modern digital technology to make them more easily available. By digitalising operational instructions and adding for example the possibility to keep records or to reuse data from process monitoring systems we can achieve greater useability at the same time as both operating safety and effectivity increase.

The project's primary aim was to produce a model/prototype of digital and interactive operational instructions for water processing facilities. The goal was to increase digitalisation and increase the effectiveness of municipal water and wastewater organisations.

The main requirement to be able to identify prioritised user requirements for digital operational instructions was to gain an understanding of the typical daily routine for operations technicians and water and wastewater organisations. The key to this has been to use UX methodologies, service design and Norconsult's Innovations process together with competence from water and wastewater organisations and industry consultants. The initial problem description proved to be broader than simply handling digitalisation of operation instructions. The qualitative data generated during the process, interviews with various users and personal from the municipal organisations and the involvement or various competences has contributed towards understanding that the problem involves information searching, documentation, useability, accessibility, routines for planning and following-up tasks.

The results from the project clearly show that today's paper-based operational instructions rarely come to use and only occasionally create value. Instructions are often not updated or are not readily available where they are most needed in the workplace. Knowledge transference primarily occurs verbally in meeting or via interpersonal contact and relevant information is often spread between many different systems and tools.

The project has identified common processes for how organisations work with maintenance and daily operations. Process models that can be used by small and medium-sized water and wastewater organisations have been produced on a general level describing handling of daily operational tasks and of alarms.

The project has clearly shown that a digital tool has the potential to create every-day improvements for operation engineers with special focus on 1) increased useability and accessibility of operational instructions, 2) increased accessibility of operational instructions, 3) simplified updating of operation instructions, 4) simplification and increased effectiveness of process follow-up and record keeping for a safer and simpler quality management, 5) increased operational safety, and 6) ensure knowledge and competence-transfer.

It is recommended that a follow-up project is performed to further develop the prototype according to the comments and insights from user-testing within the project. At the same time the design and useability of a digital solution should be developed, and further functionality should be explored. Development should continue in close collaboration between municipal organisations and users. Potential digital solutions should be mapped to identify a suitable platform for a product. IT-security should be researched in more detail and consideration should be taken to requirements from authorities given that water supply is an essential societal function.

1 Bakgrund

En väl fungerande daglig drift av våra VA-anläggningar är en förutsättning för att samhället i övrigt ska fungera. Vid störningar i leveransen påverkas de flesta verksamheter dramatiskt och inte sällan är det just vid en störning som VA-verksamheten över huvud taget uppmärksammas av allmänheten. Övrig tid bedrivs verksamheten i bakgrunden – det är en självklarhet för de flesta att vatten kommer i kranen och att avloppsvattnet försvinner med en enkel spolning!

Självklart är dock driften av våra VA-anläggningar inte något som går av sig själv och som kan skötas med vänster hand! Inom kommunernas VA-organisationer runt om i Sverige arbetar människor med stor kompetens och erfarenhet inom områden som kräver noggrannhet, kontroll och följsamhet. Våra kommunala VA-organisationer ser dock väldigt olika ut, där vissa omfattar ett stort antal medarbetare med olika kompetenser, medan vissa är mycket små och där några få måste ansvara för alla delar i verksamheten.

Vad finns det då för hjälpmedel för att säkra en tillfredsställande och säker drift av våra VA-anläggningar? Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30) ska det finnas driftinstruktioner tillgängliga på varje anläggning, men hur dessa ska vara utformade är upp till respektive VA-organisation.

En observation är dock att inte alltför sällan återfinns driftinstruktionerna fortfarande i pärmar och driftspersonalen har ibland sparsam kännedom om vad som faktiskt står i dem. På många håll förekommer det även att driftinstruktionerna ligger på kontorsdatorn, i en undermapp till verket, men inte heller där är de lättillgängliga, varför det alltför oftast förblir ett dokument som utnyttjas och uppdateras mycket sällan. Detta påpekades redan i Svenskt Vattens publikation P85 *”Driftinstruktioner för vattenverk”* (Svenskt Vatten 2001), där man också trycker på vikten av att tillgängliggöra instruktionerna för driftspersonalen och att de i första hand bör utformas av dem som arbetar i verksamheten som har bäst kännedom om processen.

Med detta som utgångspunkt väcktes idén om att utforma driftinstruktioner utifrån användarperspektivet och att utnyttja ny teknik för att tillgängliggöra dessa. Genom att digitalisera driftinstruktionerna och komplettera dessa med exempelvis möjlighet till journalföring och koppling till processövervakning ökas tillgängligheten, samtidigt som driftsäkerheten ökar och en effektivisering av arbetet sker.

1.1 Syfte och mål

Projektet grundades på ett problem som identifierats av Norconsults medarbetare under sitt arbete med ett stort antal kommuners VA-verksamheter. Driftinstruktionerna, som innehåller mycket viktig och användbar information, används sällan eller inte alls under vardagligt driftsarbete vid VA-anläggningar. Tanken var, att med digitala och mer tillgängliga instruktioner underlätta för driftteknikernas vardagliga arbete.

Syftet med projektet var att genom nära samarbete med deltagande kommuners VA-enheter, i första hand driftspersonal vid VA-anläggningar, UX-designers (user experience, användarvänlig design), VA- och IT-ingenjörer ta fram en modell/prototyp för utformning av digitala och interaktiva driftinstruktioner för i första hand vattenverk.

Målet är att effektivisera VA-organisationerna genom att:

- Öka användarvänligheten av driftinstruktionerna
- Öka tillgängligheten av driftinstruktioner
- Förenkla uppdatering av driftinstruktioner

-
- Förenkla och effektivisera processuppföljning, samt journalföring för ett säkrare och enklare kvalitetsarbete
 - Höja driftsäkerheten
 - Säkra kunskaps- och kompetensöverföring
 - Locka yngre personer till VA-sektorn genom införande av nya tekniska redskap

Målsättning med projektet var att kartlägga behov för, designa och producera en första prototyp som visar hur en digital manual för driftinstruktioner för VA-verksamheter kan vara uppbyggd. Utgångspunkten var att prototypen i första hand skulle vara användarvänlig för verksamheten, så att den verkligen utnyttjas i det dagliga arbetet med drift och underhåll av kommunala VA-anläggningar.

Viktigt för projektet var ett leveransneutralt projekt där inläsningseffekter mot specifika system eller leverantörer undviks och att utveckling sker med koppling mot befintliga system.

1.2 Projektorganisation

Projektet har letts från Norconsult och utförts tillsammans med 6 kommuner; Herrljunga, Härryda, Mölndal, Sandviken, Tanum och Tjörns kommun. Från kommunerna har personal från såväl drift, som arbetsledning aktivt deltagit.

Från Norconsults sida har projektdeltagarna kompetenser inom VA-process/utredning, UX-design (user-experience design, användarvänlig design), innovation, IT och digitalisering.

Projektet har genomförts i ett nära samarbete mellan kommuner och konsulter, där alla deltagare haft uppgifter som krävt ett aktivt deltagande. Detta innebär att kunskapsöverföring och interaktion mellan kompetensområdena UX-design, innovation, VA-teknik, vattenberedning, vattenförvaltning och IT varit central i projektet.

Deltagande kommuner utgörs av små och medelstora organisationer inom VA-sektorn, vilket också varit målgruppen för projektet.

2 Process

Nedan beskrivs de olika arbetsmomenten inom projektet liksom de arbetsprocesser som utnyttjats för att identifiera viktiga parametrar och omständigheter i arbetet med att ta fram en användarvänlig driftinstruktion som i övrigt uppfyller de krav och behov som ställs på en sådan.

Projektet delades in i följande arbetspaket:

- Behovsanalys
- Omvärldsbevakning – tillgängliga programvaror/plattformar för digital driftinstruktion
- IT-säkerhet – vad krävs för att upprätthålla nödvändig säkerhet
- Identifiering av vad som bör ingå i driftinstruktionerna förutom vad som anges i SLVFS 2001:30.

Behovsanalysen utgjorde det största arbetspaketet och det fanns ett parallellt arbete med de övriga som både bidrog med underlag till steg inom behovsanalysen och som hämtade information och inspel från arbetet med behovsanalysen. Till exempel inkluderade Workshop 1 både rekommendationer från SLVFS 2001:30 och identifierade exempel på vilka digitala verktyg som används vid driftarbete vid olika arbetsmoment, vilket bidrog till underlag för omvärldsbevakningen.

2.1 Metodval

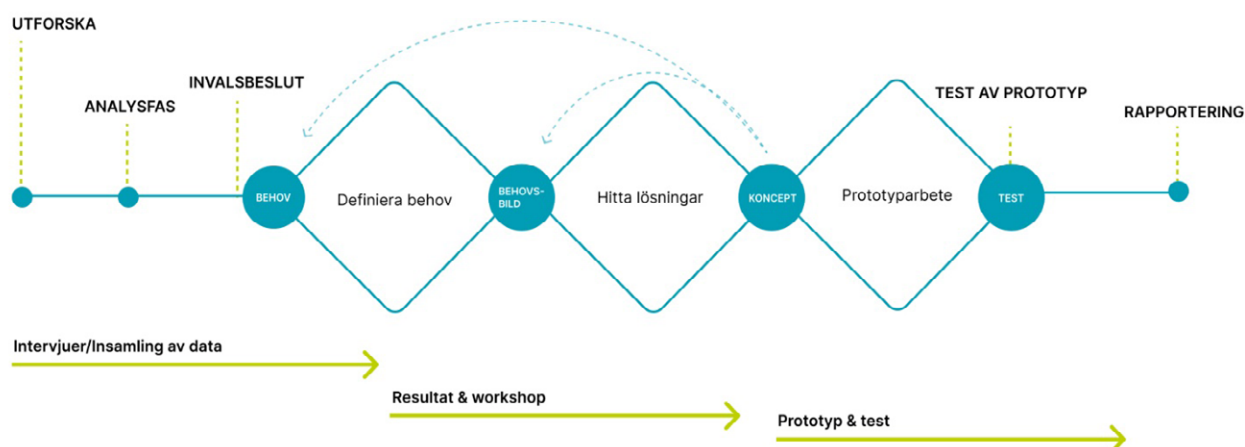
Arbetet initierades vid en intern workshop där, förutom att tidplan framtogs, planeringen av de olika delmomenten diskuterades utifrån olika kompetensperspektiven.

Dagens pappersbaserade driftinstruktioner (när de är framtagna och uppdaterade enligt SLVFS 2001:30) uppfyller kommunernas behov av att ha en källa för dokumentation av arbetssätt och tekniska uppgifter som stödjer arbetet med driften. Projektets centrala hypotes har varit att det finns förbättringar som kan göras i överföring och tillgänglighet av driftinstruktioner inom kommunala VA-organisationer, om branschen går över till att ha information i form av ett digitalt arbetsstöd. För att kunna utforma ett digitalt stöd inom vardagligt driftsarbete är det viktigt att kunna förstå hur arbetet på olika verksamheter ser ut och vad det finns för behov hos användarna.

Projektets behovsanalys utformades utifrån perspektivet att förstå det vardagliga behovet i en driftorganisation och att få svar på följande övergripande frågor:

- Hur kommer dagens driftinstruktioner till användning i kommunala VA-organisationer?
- Kan man identifiera gemensamma processer för hur olika driftorganisationer arbetar och få bättre förståelse för hur informationsspridning fungerar inom de olika verksamheterna?
- Kan ett digitalt verktyg bidra med effektförbättringar i verksamheterna enligt listan i kapitel 1.1?

Behovsanalysen designades och utfördes som en tjänstedesignprocess med hjälp av Norconsults innovationsprocess. Behoven hos användarna identifierades med hjälp av intervjuer, samt olika analyser och metoder utifrån tjänstedesign, Figur 2.1 Projektets processmodell.



Figur 2.1
Projektets processmodell.

Den centrala behovsanalysen bestod av tre separata faser, som representeras i modellen av diamanter. En diamanter är en vanlig representation för en kreativ process som i exempelvis The Design Council's Double diamond modell (<https://www.designcouncil.org.uk/our-work/skills-learning/the-double-diamond/>).

Diamanten representerar en process som inleder med metoder som är utforskande och identifierar många möjligheter eller som syftar till att skapa många idéer eller förslag på möjliga lösningar. Workshoppar, brainstorming, kreativa idéprocesser mm är goda exempel för första hälften av en diamanter. Processen avslutas sedan med metoder som hjälper till att kategorisera, värdera eller på olika sätt få ordning på det material som genererades vid inledningen med syfte att kunna ta fram ett strukturerat underlag som kan användas för att ta beslut om val av lösning eller som input till kommande processteg.

Tjänstedesign lägger stor vikt vid involvering av slutanvändare i designprocessen, vilket projektet har gjort i samtliga steg. Processens övergripande design syftade till att i ett första steg få förståelse för hur olika användare på kommunala VA-verksamheter arbetar med daglig drift, för att identifiera hur en digital driftinstruktion kan komma till mer regelbunden användning än dagens pappersbaserade pärm. I följande steg användes insikterna tillsammans med underlag om vilka digitala verktyg som används i driftarbetet för att utforma förslag om vad som skulle ingå i en digital driftinstruktion och hur den skulle fungera ihop med information/hantering från andra system för planering och för övervakning. Till sist paketerades de viktigaste funktionerna i en prototyp som ett sätt att demonstrera och utvärdera potentialen för ökad nytta i verksamheten och genererar genom testning fler förslag till hur en digital driftinstruktion skulle kunna utvecklas.

2.2 Omvärldsbevakning

En del i projektet om framtagandet av en digital VA-manual har varit att göra en mindre omvärldsbevakning om hur andra branscher arbetar med driften och vilka verktyg de använder i syftet att öka förståelsen och hitta synergier.

Representanter från två närliggande branscher, som liknar VA-verksamheter har intervjuats. Dels en drifttekniker inom fastighetsbranschen, dels en drifttekniker inom energibranschen, för att få en inblick i vilka möjligheter de ser med digitaliseringen. Ett antal frågor förbereddes i relation till hur de arbetar med driftinstruktioner/-manualer.

Omvärldsbevakningen pågick i parallell med behovskartläggningen och har både fått insikter från och bidragit med insikter till andra arbeten inom projektet. En stor del av informationen om vilka digitala system som finns i användning i VA-verksamheterna idag har kommit från intervjuerna och kartläggningen i Workshop 1.

2.3 IT- och informationssäkerhet

För att kunna ge rekommendationer av vilka principer som ska beaktas vid utveckling/implementering av en digital drifthandbok har projektet inkluderat kompetens från Norconsult med omfattande erfarenhet av digitalisering inom offentliga verksamheter. Rekommendationerna har grundats på en analys av vilka tekniska krav som skulle kunna ställas av föreslagen lösning, eventuellt behov av integration, insikter från rapporten *Digitalisering av den svenska VA-branschen* (Arnell et al, 2021), samt kompetens från liknande utvecklingar inom andra offentliga organisationer.

2.4 Vad bör ingå i driftinstruktionerna?

Som en del i arbetet med behovskartläggning har det varit viktigt att säkerställa vad som ska ingå i driftinstruktioner med utgångspunkt från P85 *Driftinstruktioner för vattenverk*. I Workshop 1 gjordes en matchning av rekommendationerna gentemot hur VA-verksamheter arbetar med sina dagliga rutiner. Denna matchning syftade både till att bekräfta att det finns en nytta med de befintliga rekommendationerna, samt för att identifiera eventuella övriga element som borde ingå i en digital driftinstruktion. I Workshop 2 gjordes ett arbete för att identifiera övriga förslag till vad som skulle kunna ingå vid utveckling av en digital driftinstruktion.

3 Vad bör ingå i driftinstruktionerna?

Enligt LIVSFS 2001:30, står det att läsa i paragraf 4 att verksamheten ska inneha en driftinstruktion vid vattenverket. I de nya föreskrifterna, LIVSFS 2022:12, är denna paragraf borttagen.

I "Vägledning Dricksvatten", Livsmedelsverket (fastställd 2014-12-19), står vidare att läsa att syftet med driftinstruktionerna är att poängtera vikten av fortlöpande övervakning av processerna vid vattenverket. Omfattning och utförande av processövervakning regleras inte i detalj genom föreskrifterna, utan måste anpassas till de specifika förhållanden som råder vid varje vattenverk.

Exempel ges på rutiner som bör ingå i driftinstruktionerna och det trycks på vikten av att det tydligt ska framgå vem som ansvarar för driften och att denne är tillgänglig.

I vägledningen hänvisas det till P85 *Driftinstruktioner för vattenverk*. Publikationen är tänkt att fungera som ett stöd för i första hand driftpersonal som antingen ska skriva eller ska uppdatera befintliga driftinstruktioner, eller vid extern upphandling av uppgiften. Vidare beskrivs driftinstruktionens syfte och omfattning och exempel på hur en driftinstruktion kan se ut ges. Liksom i Livsmedelsverkets föreskrifter och dess vägledning påpekas att varje anläggning är unik, och därför är variationen i detaljeringsgrad av driftinstruktioner stort, men det är ändå önskvärt med en gemensam mall. Nedan sammanfattas några av de råd och mallar som beskrivs i P85 *Driftinstruktioner för vattenverk*.

Dokumentationen ska innehålla:

- Instruktioner för normal drift
- Instruktioner om reservförfaranden, för regleringar, driftvillkor m.m.
- Instruktioner om hur anläggningen kan drivas manuellt
- Information om tidigare inträffade driftstörningar och andra onormala händelser som kan vara värdefulla att dokumentera för framtiden; informationen bör succesivt kompletteras.

Dokumentationen bör även innehålla:

- Underhållsrutiner
- Säkerhetsrutiner
- Kalibreringsinstruktioner
- Blandningsrecept för driftkemikalier
- Beräkningsmallar för kemikalier som används dels i normal drift, dels vid akutåtgärder som exempelvis chockklorering, deklorering, syratvätt av brunnar mm.

Det ska också finnas riktlinjer och formulär för bearbetning av driftresultaten.

Publikationen går även igenom hur tillvägagångssättet vid framtagandet av driftinstruktionerna kan gå till, samt visar på förslag på uppdelning och struktur för dokumentationen. Materialet bör uppdelas i två delar, en beskrivningsdel och en instruktionsdel, vilka bör innehålla följande delar:

Beskrivningsdel:

- Information som är gemensam för vattenverken inom kommunen med uppgifter om samtliga vattenverk samt huvudmannens organisation
- Vattentäkt och reservvattentäkt
- Vattenverket

-
- Allmänt
 - Processutrustning vid verket
 - Funktionsbeskrivning
 - Driftsbeskrivning
 - Elinstallationer
 - Driftövervakning
 - Kemikalier
 - Ledningsnät
 - Kontroll och tillsyn
 - Tillsyn av styr- och kontrollinstrument
 - Bearbetning och arkivering av resultat
 - Underhåll
 - Protokoll och sammanställningar

Driftinstruktionsdel:

- Normal driftstyrning - var och hur ändras styrparametrarna, vilka är de normala inställningarna av driftparametrarna, i vilken ordning stoppas processteg/maskiner.
- Reservdrift
- Handkörnings instruktioner
- Doseringsinstruktioner för ”normal dosering”
- Blandningsinstruktioner
- Larmnivåer för normal drift
- Risknivåer
- Åtgärdslista vid allvarliga kvalitetsproblem
- Checklistor med förslag på åtgärder
- Rengöringsinstruktioner
- Kalibreringsinstruktioner
- Tillsyn och underhåll
- Åtgärdslista vid utsläpp av kemikalier

Som beskrivits ovan finns ett behov att harmonisera utformningen driftinstruktioner för VA-anläggningar och också definiera innehållet. Som ett led i det utforskande arbetet med att öka driftinstruktionernas tillgänglighet och användarvänlighet syftar aktuellt projekt att också fånga upp och identifiera övriga önskemål och eventuella behov som bör ingå i den digitala manualen. Dessa frågeställningar togs upp vid intervjuerna och vid de workshops som var en del i arbetet och resultatet presenteras i efterföljande kapitel.

4 Behovsanalys

4.1 Intervjuer

En intervjuserie utfördes med representanter från de deltagande kommunernas VA-organisationer. Syftet med intervjuerna var att få en bred insikt i driftverksamheternas arbetssätt, informations- och kunskapshantering, vad användarna har för behov, samt för att identifiera om det finns övergripande processer och arbetssätt som har behov av stöd. Intervjuerna skulle även ge synpunkter på övriga problem/utmaningar under vardagligt arbete, samt informera projektgruppen hur en möjlig prototyp skulle kunna utformas. Intervjuerna har bidragit med information till omvärldsbevakning och identifiering vad som bör/önskas ingå i driftinstruktioner, förutom vad som anges i gällande lagstiftning.

En intervjuguide togs fram med en struktur som gav en god balans mellan en tydlig struktur som försäkrade att nyckelfrågor ställdes till samtliga respondenter, men som gav möjlighet till kvalitativa svar som kunde utforskas vidare för att identifiera insikter som kom från respondenternas egna erfarenheter och kompetenser. Strukturen på intervjun hade följande upplägg:

- Grundinformation
- Om en vanlig arbetsvecka
- Mer om respondentens roll
- Tekniska frågor
- Informationsflöden
- Driftinstruktioner
- Olika scenarios
- Rapportering
- Skillnader mellan olika roller

Intervjuguiden finns i sin helhet i Bilaga A Intervjuguide.

Intervjuerna var semistrukturerade, dvs intervjuguiden följdes men det fanns utrymme att flytta mellan olika ämnesområden för att skapa en mer följsam dialog. Det samlades in kvalitativa data från deltagarna som intervjuades. Intervjuerna utfördes digitalt via Microsoft Teams, så att den som intervjuades kunde se och höra de som utförde intervjun och på det sätt skapa mer tillit samt en bättre grund för samtal. Intervjuerna spelades in utom i något enstaka fall där respondenten önskade att avstå inspelning. Syftet med inspelning var att kunna stödja möjligheten att gå tillbaka och kontrollera detaljer vid bearbetning av materialet. Vid slutet av projektet raderades samtliga inspelningar. Utförliga anteckningar gjordes under samtliga inspelningar.

Intervjuer utfördes med 14 behovsägare med bakgrund som drifttekniker, VA-ingenjör, VA-samordnade, VA-chef eller motsvarande roller från sex olika kommuner; Herrljunga, Härryda, Mölndal, Sandviken, Tanum och Tjörn.

4.2 Analys av material från intervjuerna

Resultatet från intervjuerna blev ett betydande insiktsmaterial för projektet. Projektteamet arbetade med en process för att hitta strukturer och ordning i materialet och för att stegvis fokusera och förädla den information som hade samlats.

En initial gruppering genomfördes med insikter från intervjuerna. Ett online kollaborationsverktyg (Mural) användes för att utföra en tematisk analys av

kvalitativa data från intervjuerna (Research Articles 2019). Lappar skapades med insikter från behovsägarna och det gjordes ett arbete för att identifiera övergripande teman i materialet. Grupperingar gjordes först utifrån de olika kommunala organisationernas egna svar och därefter identifierades olika teman som var gemensamma för samtliga eller de flesta organisationerna.

Följande övergripande teman identifierades:

- Hur hade man velat få till sig informationen?
- Beredskap
- Digitalt papper
- Hur används befintliga system idag?
- Vanlig dag
- Problem idag
- Upplärning
- Viktig information
- Övriga informationskanaler

Den tematiska analysen, Figur 4.1, finns presenterad mer i detalj i Bilaga B Datainsamling Mural.



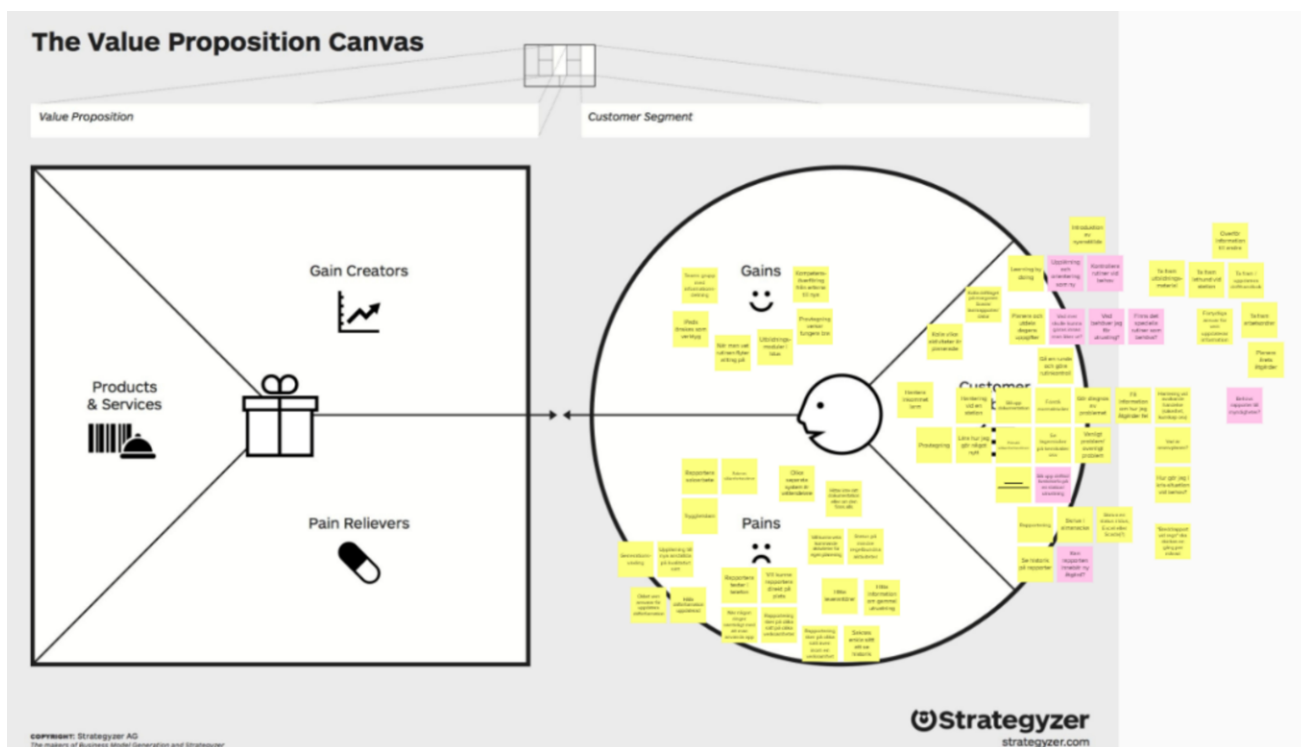
4.3 Nyttan, hinder och arbetsmoment med befintlig lösning

Från den övergripande grupperingen av information från intervjuerna gjordes ett arbete med första steget i en Value Proposition Canvas. Detta är en modell som ofta används i tjänstedesignprocesser och som syftar till att identifiera hur en produkt eller tjänst kan skapa värde för dess användare.

Materialet från intervjuerna analyserades för att identifiera var i verksamheternas driftarbete behovsägarna hade uttryckt vinster/fördelar (gains), smärtor/hinder (pains), samt arbetsmoment (customer jobs), Figur 4.2. Materialet finns presenterad i mer detalj i Bilaga B.

Figur 4.1

Tematisk analys av insamlade data.



Figur 4.2
Value proposition canvas.

Arbetet bidrog till att förenkla den initiala tematiska analysen med fokus på insikter som bidrar till att skapa förståelse för både nyttor och brister för VA-organisationer med dagens driftinstruktioner. Kartläggningen av identifierade arbetsmoment gav även insikter om eventuella övergripande arbetsprocesser för verksamheternas arbete i kommunala driftorganisationer.

Dessa modeller av hur vardagliga arbetsmoment går till och hur olika delmoment och processer hänger ihop, behövde förankring och förtydligande för att kunna användas vid framtagning av prototyp – ett steg som genomfördes i en uppföljande workshop, Workshop 1.

4.4 Personas

Underlaget från intervjuerna användes också för att ta fram personas som beskriver roller inom typiska VA-verksamheter (UX Design Institute 2022). Dessa personas motsvarar behovsägare som är användare eller jobbar med administrativa uppgifter knutna till driftinstruktionerna. Syftet med dessa är, att vid framtida utveckling av en lösning kunna förstå vilka aktörer inom kommunala driftorganisationer som har användning av driftinstruktioner vid olika arbetsmoment, Figur 4.3.

Personas används ofta vid framtagning av digitala tjänster för att beskriva typiska användare och för att kunna beskriva behov utifrån typiska användningsfall och roller. Personas bidrar inom utvecklingsprojekt till att kunna beskriva önskade funktioner i form av användarhistorier, vilket skapar en djupare förståelse för hur funktioner ska utformas för att bättre uppfylla användarbehov.



Figur 4.3
Personas.

4.5 Utkast – gemensamma arbetsprocesser

Utifrån insikterna som kom från arbetet med att kartlägga "customer jobs" förbereddes initiala utkast till två gemensamma arbetsprocesser. Hypotesen var att dessa beskriver rutiner som är så pass övergripande att de existerar på samtliga VA-anläggningar. Målet var att identifiera arbetsmoment och rutiner som togs upp av merparten av kommunerna och som hade en övergripande karaktär. Den ena processen handlade om planerade aktiviteter och vardaglig rondering, den andra handlade om hantering av oplanerade arbetshändelser med fokus på beredskapsarbete.

Ett fåtal primära processteg som var gemensamma för alla och en större mängd åtgärder som var representerade med varierande frekvens i de olika verksamheterna kunde identifieras.

Dessa initiala utkast till arbetsprocesser var i behov av förankring och blev underlag för arbetet i Workshop 1.

4.6 Workshop 1

Det utfördes en första workshop med representanter från deltagarkommunerna och projektgruppen från Norconsult med syfte att bekräfta och förtydliga insikterna som hade identifierats från intervjumaterialet. Det involverades även personer från Norconsults organisation med erfarenhet från VA-driftorganisationer. Workshopen hade inte planerats i den initiala projektplanen, men ansågs nödvändig för att:

1. Bekräfta att slutsatserna och insikterna från intervjuerna var riktiga.
2. Bekräfta och förtydliga eller dementera förslag på gemensamma processer i driftorganisationers arbetssätt.
3. Identifiera var olika former av innehåll från driftinstruktioner (enligt P85) kan komma till nytta i arbetsprocessen.

Workshopen arrangerades fysiskt på Norconsults kontor för att underlätta samarbetet kring de olika frågeställningarna. Deltagarna fick orientering i bakgrundsarbetet som hade genomförts, samt en bakgrund om vad P85 *Driftinstruktioner för vattenverk* rekommenderar som innehåll i en driftinstruktion. Deltagarna delades upp i två grupper, en grupp arbetade med utgångspunkt inom det vardagliga driftarbetet vid rondering på anläggningarna, den andra gruppen arbetade med utgångspunkt inom beredskapsarbete vid uppkomna larm eller händelser.

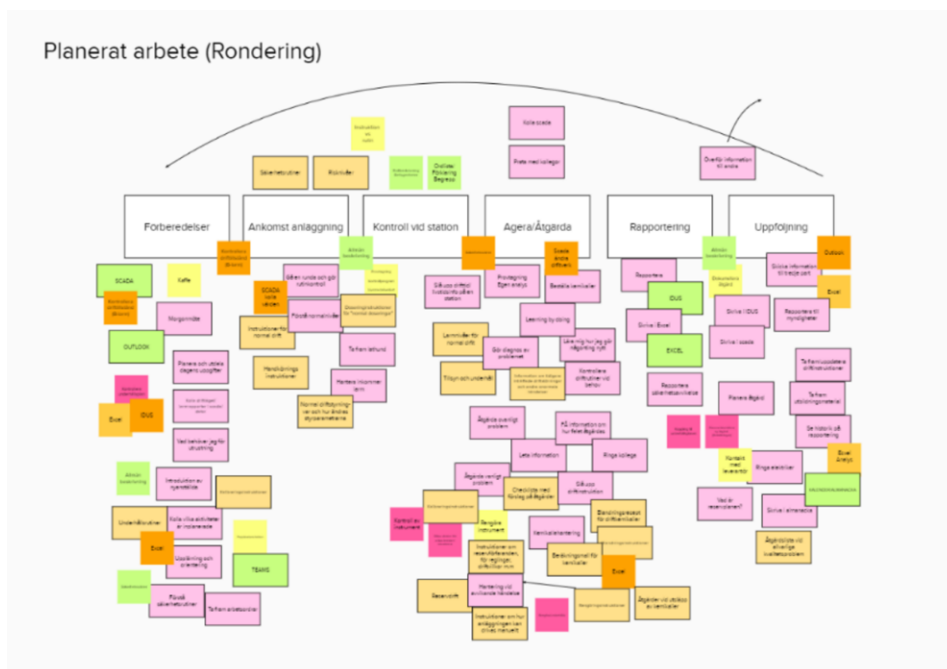
Varje grupp fick en övergripande processbeskrivning med de viktigaste processtegen markerade. Dessa kategorier var följande:

- Larm (För gruppen som jobbade med beredskapsscenario)
- Förberedelser
- Ankomst anläggning
- Kontroll vid station
- Agera/Åtgärda
- Rapportering
- Uppföljning

Grupperna fick även ett antal förtryckta kort med åtgärder/processteg som hade identifierats från intervjuerna och under arbetet med value proposition canvas. Det användes förtryckta kort för att sätta gruppernas fokus på analys av resultaten från föregående steg. Grupparbeten gick ut på att lägga ut korten i processmodellen för att fylla i och beskriva detaljerna i arbetsprocessen. Grupperna fick även blanka post-it lappar för att komplettera saknade åtgärder. Målet med korten och post-it lapparna var att komplettera och beskriva arbetsprocesserna så att man kunde förstå arbetsflödet på en detaljnivå utan tekniska detaljer. De resulterande processerna redovisades mellan de två grupperna för att ge ytterligare insikter och säkerställa kvaliteten i resultaten. De förtryckta korten representeras av rosa lappar i figurerna nedan, Figur 4.4 och Figur 4.5, och de gula lapparna representerar kompletteringar från deltagarna. Bilderna presenteras i större format i Bilaga C Arbetsflöden.

I workshopens andra fas fick de två grupperna nya kort, med olika färger, som innehöll rekommenderat innehåll enligt P85 och med olika processtöd och verktyg som hade identifierats från intervjuerna. Grupperna arbetade med att placera ut dessa i koppling till processmodellerna för att ge indikationer om var driftinstruktioners olika innehåll och de olika processtöden kommer till nytta i driftarbetet. Dessa lappar är beiga (innehållsrekommendationer) och gröna (processtöd) i bilderna nedan.

Lappar utan svart ram runt bilden är lappar som deltagarna själva har initierat.



Figur 4.4

Workshopsresultat för arbete med kartläggning av arbetsprocess för planerat arbete.



Figur 4.5

Workshopsresultat för arbete med kartläggning av arbetsprocess för oplanerat arbete.

4.7 Framtagning av prototyp

En viktig princip i en tjänstedesignprocess är att arbeta med en iterativ process av prototyp och testning vid utveckling av en lösning baserad på den tidigare analysfasen (Engness 2021). Bilder på prototypen presenteras i mer detalj i Bilaga D Prototyp.

Det skulle kunna diskuteras om framtagning av en prototyp borde ingå i en behovsanalys eller som en inledande del av ett utvecklingsprojekt. I detta projekt var syftet med prototypen att förankra lärdomar från insikts- och behovsanalysfasen i processen

och testa hypoteser kring hur en digital driftinstruktion kan bidra med ökad nytta. Som sådan är prototypen en viktig leverans från projektet, då den bidrar till att informera ett framtida arbete med ett utvecklingsprojekt.

Prototypen har utvecklats i form av en s.k. wireframe modell (Designers Academy 2020). En wireframe är en representativ skiss på ett digitalt verktyg som gör det möjligt att förstå vilken sorts innehåll och funktionalitet som kan finnas i en slutprodukt, samt att prova på och testa flödet och användbarheten av verktyget. Projektet valde att använda Figma (www.figma.com) för att bygga denna modell. Figma är ett webbaserat verktyg som möjliggör framtagning av en serie med skärmbilder med olika gränssnittselement som sedan kan kopplas ihop så att användarinteraktioner leder från en del av modellen till en annan. Resultatet blir en förenklad klickbar modell med fokus på hur användarens interaktion med lösningen fungerar.

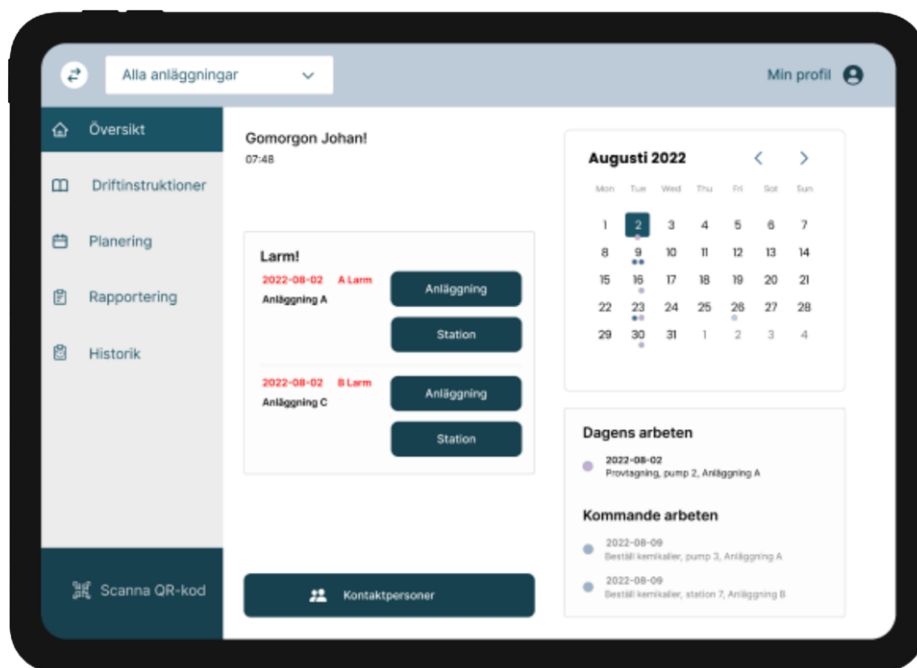
En wireframe innehåller inte ett färdigt designförslag med gestaltning och färg. I ett utvecklingsprojekt används den ofta som en del i en iterativ process för att testa funktioner, informationsarkitektur och interaktionsdesign i tidig fas. Modellerna kan arbetas om i flera iterationer och testas med användare utifrån olika scenarier på ett kostnadseffektivt sätt, innan tid och pengar investeras i att utveckla funktionalitet på riktigt. I detta projekt har det utförts en första iteration av prototyp och test. Att testa med en wireframe (oftast en serie wireframes som visar ett flöde) medför att testpersonerna får en känsla för hur den föreslagna lösningen kan användas i verkliga situationer och kan exempelvis identifiera funktioner som behöver läggas till eller tas bort, nya sektioner på en vy, eller kanske ett helt nytt steg i en process.

Arbetet med framtagning av prototypen byggde på preliminära resultat från insiktsfasen, omvärldsbevakningen och kartläggningen kring IT-säkerhet och utformade ett förslag till en grundfunktionalitet för en digital VA-driftinstruktion. En så kallad "minimum viable product (MVP) (Interaction design foundation 2021). En MVP syftar till att identifiera den minsta kärnfunktionalitet som uppfyller användarnas behov. När man utvecklar en MVP får man en enkel lösning med de viktigaste funktionerna och elementen som är nödvändiga för att utföra nödvändiga uppgifter.

Första steget i processen av prototyparbetet var att kartlägga de användarbehov som identifierades under analysfasen, för att därefter skapa en kravlista på funktioner som bör finnas med i verktyget, se 5.6 Kravlista.

Genom en iterativ process med flera turer mellan designarbete och interntestning framarbetades en version av prototypen, Figur 4.6, som levererade de funktionerna som hade identifierats som nödvändiga för en MVP och som skulle ge mest insikter kring användbarhet genom användartestning.

Designvalen som ligger bakom prototypen beskrivs i 5.7 Prototyp och bilder på hela prototypen finns i Bilaga D.



Figur 4.6

Skärmbild från wireframe prototyp.

4.8 Workshop 2 del 1: Testiteration

Syftet med workshop 2 var att göra ett användbarhetstest av prototypen för att få insikter kring hur väl den initiala MVP matchar behoven som finns inom VA-verksamheter idag och om en tilltänkt digital driftinstruktion kan stödja det vardagliga arbetet.

Syftet med testet var att ta reda på:

- Hur drifttekniker upplever det digitala verktyget?
- Har vi tolkat den information och underlag som vi samlat in på rätt sätt?
- Hur drifttekniker upplever att använda detta verktyg i det vardagliga arbetet? Kan det underlätta arbetet för drifttekniker?

På Workshop 2 deltog sex testpersoner från fyra olika kommuner vilka fick testa prototypen via varsin dator för att kunna interagera och navigera i prototypen.

Metoden som valdes för testning av prototypen använde scenarier baserade på typiska aktiviteter på VA-verksamheter (Marieke McCloskey 2014). Scenarier används i användartestning för att "sätta scenen" när användare testar en prototyp och för att få de att agera och tänka utifrån en vanlig arbetssituation.

Det togs fram 5 scenarion utifrån typiska arbetssituationer där det digitala verktyget kan komma till nytta. För varje scenario fick deltagarna uppgifter att utföra i prototypen, som exempelvis att söka efter en viss typ av information. Att använda sig av scenariot gjorde att testpersonerna fick komma in i ett vardagstankesätt och utföra angiven uppgift i prototypen. Målet med testet var att få en uppfattning om huruvida testpersonerna kunde lösa uppgifterna och hur de hittade och navigerade i prototypen.

Deltagarna observerades under testet med fokus på:

- Hur navigerar man?
- Vilka tankar dyker upp hos användarna?
- Kan de hitta den information de söker?

Efter att ha utfört varje scenario fick deltagarna fylla i en enkel enkät och svara på frågorna:

- Vad var bra?
- Vad var mindre bra? Någonting du saknar?
- En skala från 1 till 5 hur enkelt eller svårt det var att hitta den information som söktes (där 1 var väldigt svårt och 5 väldigt enkelt)

Enkäten kombinerades med korta intervjuer för att även kunna samla in kvalitativa data och förslag från användarna.

4.9 Workshop 2 del 2: Diskussion

Workshoppens andra del syftade till att generera idéer kring hur ett digitalt verktyg skulle kunna utvecklas med ytterligare funktionalitet. Prototyptestningen fungerade som en katalysator för att hjälpa deltagarna se möjligheterna med en digital driftinstruktion i deras vardag.

Deltagarna delades in i två grupper och gjorde lappövningar samt diskuterade utifrån följande frågor:

- Hur vill man ta del av information? Vad mer för information behövs i en digital driftinstruktion?
- Vad mer gör så att den digitala driftinstruktionen kommer till användning under arbetet?
- Tekniken kan stödja arbetet ännu mer. Vilken teknik från andra områden, till exempel spel eller film skulle kunna ge ökade möjligheter?
- Vad skulle kunna göra verktyget mer lättarbetat och få det att kännas meningsfullt och samtidigt kul att använda?
- Vilka risker eller problem ser vi med att arbeta med en digital driftinstruktion?

5 Resultat och diskussion

Detta kapitel förtydligar resultaten från behovsanalysen och hur de har använts för att producera prototypen.

Intervjuserien gav underlag till identifikation av utmaningar och möjligheter med dagens lösning, som behandlades med hjälp av en value proposition canvas för att identifiera fördelar, smärtor och vanliga arbetsmoment med dagens lösning.

Workshop 1 användes för att bekräfta processmodeller som beskriver de två identifierade arbetsflöden i verksamheterna, information om befintliga digitala systemstöd och var listan med rekommenderade innehåll för driftinstruktioner kommer till störst användning. *Workshopen* gav också underlag till en kravlista för en digital drifthandbok. *Prototypen* togs fram som resultat utifrån insikterna samlade under de föregående processerna.

Workshop 2 syftade till att utföra preliminära användartester på prototypen och samlade idéer för framtida utvecklingsmöjligheter.

5.1 Utmaningar och möjligheter med dagens lösning

Materialet från intervjuerna behandlades enligt metoden i kapitel 4.2 Analys av material från intervjuerna. Grupperingen av teman som identifierades utifrån intervjuerna ger möjlighet att dra ett antal slutsatser om gemensamma behov eller riktningar hos kommunala VA-verksamheter. Dessa resultat bidrar till att ge en översikt på nuläget och önskade riktningar för en digital driftinstruktion.

Samtliga VA-verksamheter som intervjuades följer rekommendationer för arbete med driftinstruktioner och har driftinstruktionspärmar på plats. Under intervjuerna ställdes en del frågor riktade till upplevda utmaningar eller problem med systemet med pappersbaserade driftinstruktioner. Svaren gav insikt i frågan om huruvida dagens befintliga lösning med papperspärm med driftinstruktioner på anläggningar kommer till nytta i verksamheten.

Flera VA-verksamheter rapporterade utmaningar med att försäkra att pärmarna, eller instruktioner på datorn, är uppdaterade och lättillgängliga. Det rapporterades tillfällen där instruktioner inte alltid finns tillhands, där pärmen var borta eller instruktionerna gamla. I vissa fall hade personer i ledande eller kommunikativa roller god vetskap om var instruktioner fanns på datorn medan driftteknikerna hade dålig koll på detta. Det beskrevs som att det finns mycket information på datorerna, men att det är svårt att hitta exakt det man söker i filsystemet. De flesta organisationer kommenterade att rutinerna för att uppdatera instruktionerna var svåra att efterfölja och att de tror att det är därför de inte används i den omfattning och mening de egentligen är tänkta till. Det vanligaste och det som kom upp på varje intervju är, att man ringer och kontaktar den kollegan som vet mest.

I flera organisationer upplevs det oklart vem som har eller bär det yttersta ansvaret för upprätthållande av aktuella driftinstruktioner. Det verkar vara chefen som bär yttersta ansvaret, men samtidigt ligger ansvaret på driftteknikerna eller driftingenjörerna att uppdatera dokumenten. Alla har mycket att göra och därför prioriteras mer akuta och allvarliga åtgärder före uppdatering av instruktionerna.

Olika verksamheter har olika system och arbetssätt för att hålla koll på planering och rapportering av driftarbete. När det kommer till planering finns det både digitala verktyg och analoga dvs penna och papper. Idus är ett system som nämns när det kommer till att planera kommande arbeten, samt rapportera utfört arbete. Andra verksamheter hade tagit fram egna metoder för digital hantering med kalendrar eller schema i datorn. I

övrigt används klassiska anslagstavlor som uppdateras av någon i linjeledning.

Det finns oftast en regelbunden planering för driftarbete/rondering som försäkrar att alla anläggningar besöks genom ett rullande schema. Uppgifter som utförs mindre ofta ligger oftast på en checklista (Excel eller på en whiteboard) eller i vissa fall schemalagda i en gemensam kalender. Dagliga uppgifter tilldelas på ett morgonmöte eller vid en frukostsamling och åtgärder läggs upp utifrån vem som är tillgänglig och vilka rutiner på närliggande anläggningar som gemensamt kan hanteras på ett effektivt sätt. Om det har kommit larm eller driftåtgärder under natten eller under föregående skift tas det in i planeringsbehov.

För det mesta verkar detta vara ett välfungerande system som ger en balans mellan struktur och flexibilitet. Men ett antal utmaningar togs upp i intervjuerna. Driftteknikerna upplever att det är svårt att planera arbetet då det oftast dyker upp något mer eller mindre akut som bör kollas upp eller åtgärdas. De flesta tar dagen som den kommer, men det saknas struktur och förutsägbarhet i arbetet.

Rapportering sker muntligt eller analogt genom att skriva lappar/ eller fylla i dokument, i almanacka på dator eller digitalt igenom Idus, Excel eller andra programvaror. Det har under processen kommit upp att inte alla åtgärder, såsom små justeringar eller sådant som man brukar göra, rapporteras. Information som sker muntligt skrivs inte alltid ned. Det finns en del individuell variation, vissa skriver ner dagens aktiviteter eller vilka anläggningar de har besökt i sin almanacka, men ofta dokumenteras det inte ned. Ett önskemål är att rapportering ska ske enkelt och inte vara tidskrävande. Ett eventuellt system ska underlätta att ge tydlig och välstrukturerad rapportering. Det efterfrågas att kunna lägga till bilder som beskriver ett ärende.

Det finns idag väldefinierade rutiner för provtagning. Dessa nämndes som en positiv rutin som uppskattades och det nämndes få problem eller otydligheter kring hantering av provtagningar.

Upplärning av den nyanställda sker genom ett slags lärlingssystem där den nyanställda följer en erfaren drifttekniker, vilket innebär att mycket information om hur saker och ting ska göras sker muntligt. Detta upplevs positivt då man jobbar mycket med praktiska rutiner, men samtidigt saknar man stöd i form av introduktionsmaterial. Flera nämnde att det finns en förändring på gång i branschen i takt med att det sker generationsskiftet. Det finns till exempel idag inte samma drivkraft eller förväntningar att anställda ska vara kvar i samma organisation under lika lång tid. Detta kommer att leda till att den institutionella kompetensen blir mindre personbunden. I framtiden kan kompetensen som finns hos de erfarna driftteknikerna gå förlorat om inte åtgärder vidtas för att dokumentera både den muntliga och den praktiska informationen.

Dagens driftinstruktioner är oftast inte den första källa man vänder sig till vid felsökning eller övriga driftåtgärder. Information finns lagrad i flera olika system, det letas efter gamla rapporter, maskinmanualer, kartor och instruktioner för att kunna lösa problem. Ofta ringer man till den mest erfarna, den som vet mest. Det hördes flera variationer på att det alltid finns någon senior som man kan ringa till, även under nätter, helger och semesterperioder för att få detaljinformation vid behov. Detta identifierades som en potentiell svaghet/risk i framtiden där det inte kan förväntas att personer som arbetar i verksamheterna ska vara tillgängliga utanför schemalagda arbetstider. Det finns ett stort behov av ett system som skulle kunna agera som plattform för all typ av information, visa information enkelt för specifik anläggning/station för alla planerade aktiviteter, gammal historik, maskindata, samt instruktioner.

Om driftinstruktioner borde finnas på papper eller digitalt var en fråga som ställdes under intervjuerna. Den yngre generationen var mer positiv för digitalisering, dock tyckte några att vissa moment fortfarande skall antecknas på papper.

Överlag bekräftade intervjuerna att det finns stort behov av att digitalisera driftinstruktionerna inom små och mellanstora VA-organisationerna. Arbetet, som det ser ut idag, kräver betydande kunskap inom olika system. Det behövs ett stöd för att

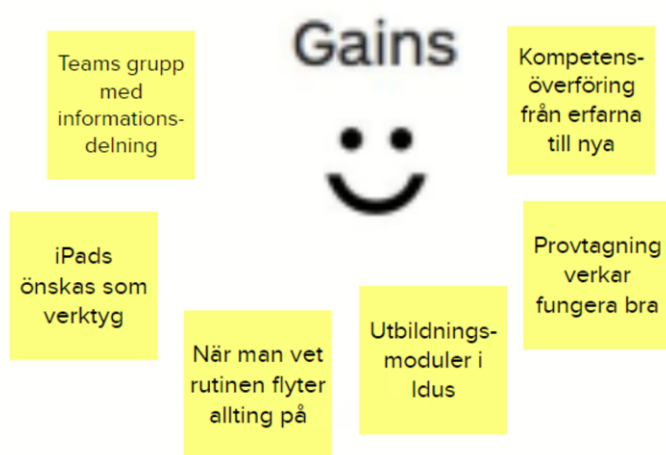
kunna åtgärda fel, ställa in rätta värden och veta hur man skall utföra sina uppgifter på bästa sätt? Stödet som finns idag är att man ringer till den mest erfarne personen. Den yrkesstolthet och kunskap som idag finns hos de personer som jobbat på ett och samma ställe hela sina liv kommer troligtvis försvinna i och med att det är alltmer vanligt att man byter jobb flera gånger under sitt yrkesamma liv.

Kunskapsbrist inom VA-verksamheter kan komma att uppstå om man inte tar ansvar och vidtar åtgärder för att ändra arbetssättet och på så sätt säkra kunskapsöverföringen. Vi måste säkerställa att lösningen inte bidrar till denna utveckling, utan snarare stärker yrkesstolthet, ansvars-kännande och långsiktighet. T.ex. genom att den mest erfarna personen blir den som figurerar i instruktionsvideos som ingår i driftinstruktionen, för att synas och få sätta sitt kunskapssigill. Man ska vilja vara den som får göra manualen.

5.2 Fördelar, smärtor och vanliga arbetsmoment

Arbetet med metoden value proposition canvas resulterade i nedanstående uppdelning av information utifrån intervjuerna. Här samlades identifierade vinster, svagheter eller smärtor med dagens system samt en översikt av de vanliga arbetsmoment som hanteras med koppling till drift.

Vinsterna och fördelarna med arbetet idag beskrevs som att när man kan rutinerna och rutinarbetet så flyter jobbet bra. Även bra informationskanaler uppskattades. Den tydliga processmodellen för provtagning beskrevs som positiv, Figur 5.1.



Figur 5.1

Gains från value proposition canvas.

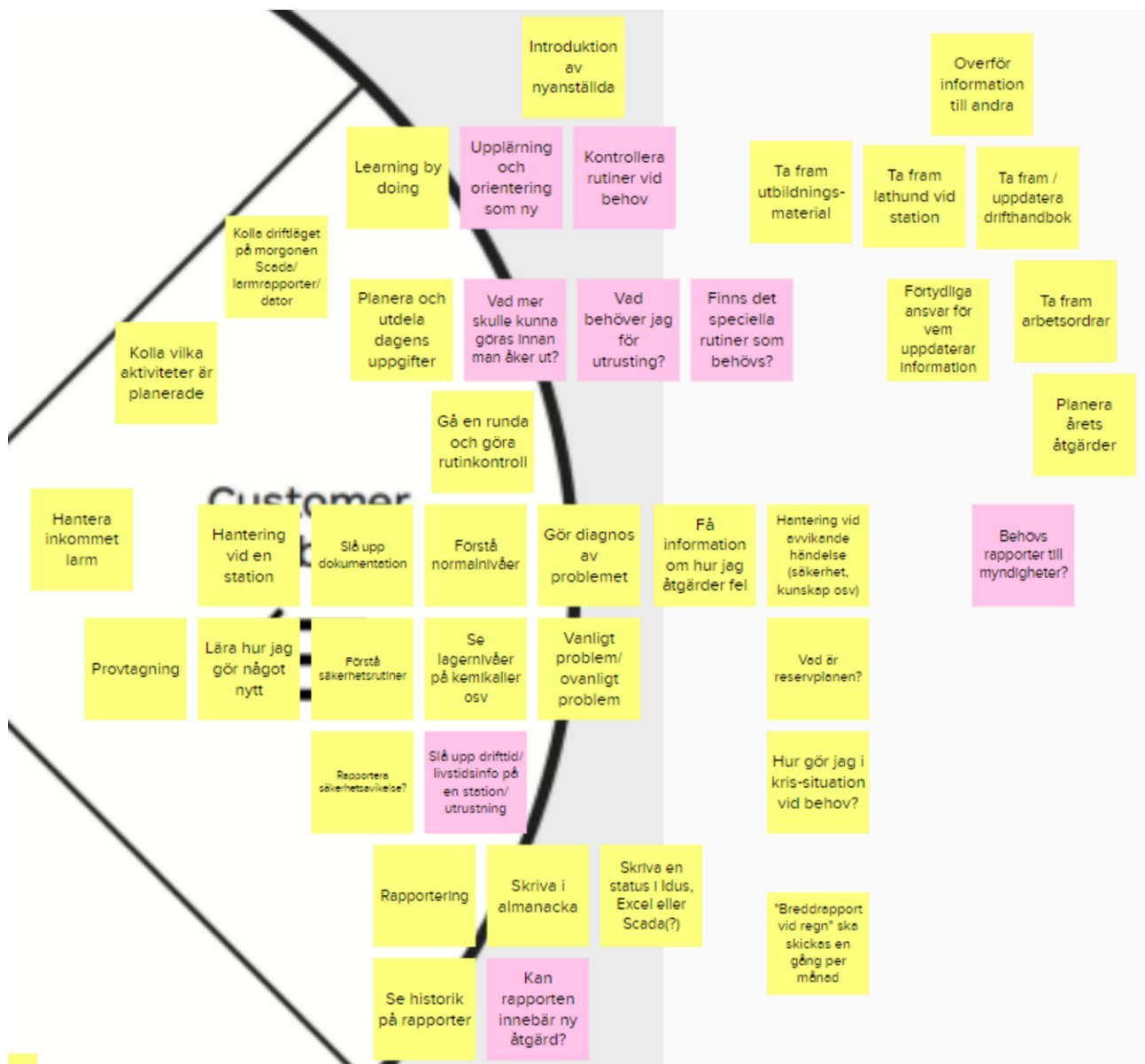
Smärtorna, dvs saker som upplevdes jobbiga samt hinder i arbetet inkluderade teman som generationsväxling, upplärning av ny personal på kvalitativt sätt, rapportering, vem bär ansvar över all information/dokumentation, säkerhetsfrågor, att hitta information när man behöver det, att kunna se historik, samt kunna blicka framåt och ha rätt redskap att kunna kommunicera på bästa möjliga sätt, Figur 5.2.



Figur 5.2

Pains från value proposition canvas.

De olika arbetsmomenten och aktiviteterna som förekommer under en vardag inom VA verksamhet kan bestå av följande aktiviteter, Figur 5.3:



Detta steg i processen gav ökad tydlighet i resultaten från intervjuerna och ett tydligt underlag med insikter som kunde användas i framtagning av prototypen och utformning av workshops och testscenarier.

Figur 5.3
Arbetsmoment och aktiviteter en vanlig dag.

5.3 Från arbetsflöden till processmodeller

Den första workshoppen gav insikter och bekräftade information från intervjuerna om vilka aktiviteter som sker, hur arbetsflöden ser ut, samt när det skulle vara viktigt att få till sig en viss typ av instruktion. Workshoppen var uppdelad i två olika arbetsflöden, ett för planerat arbete, dvs en rondering och den andra för ett oplanerat arbete dvs beredskapsflöde. Bilderna finns presenterade i mer detalj i Bilaga C Arbetsflöden.

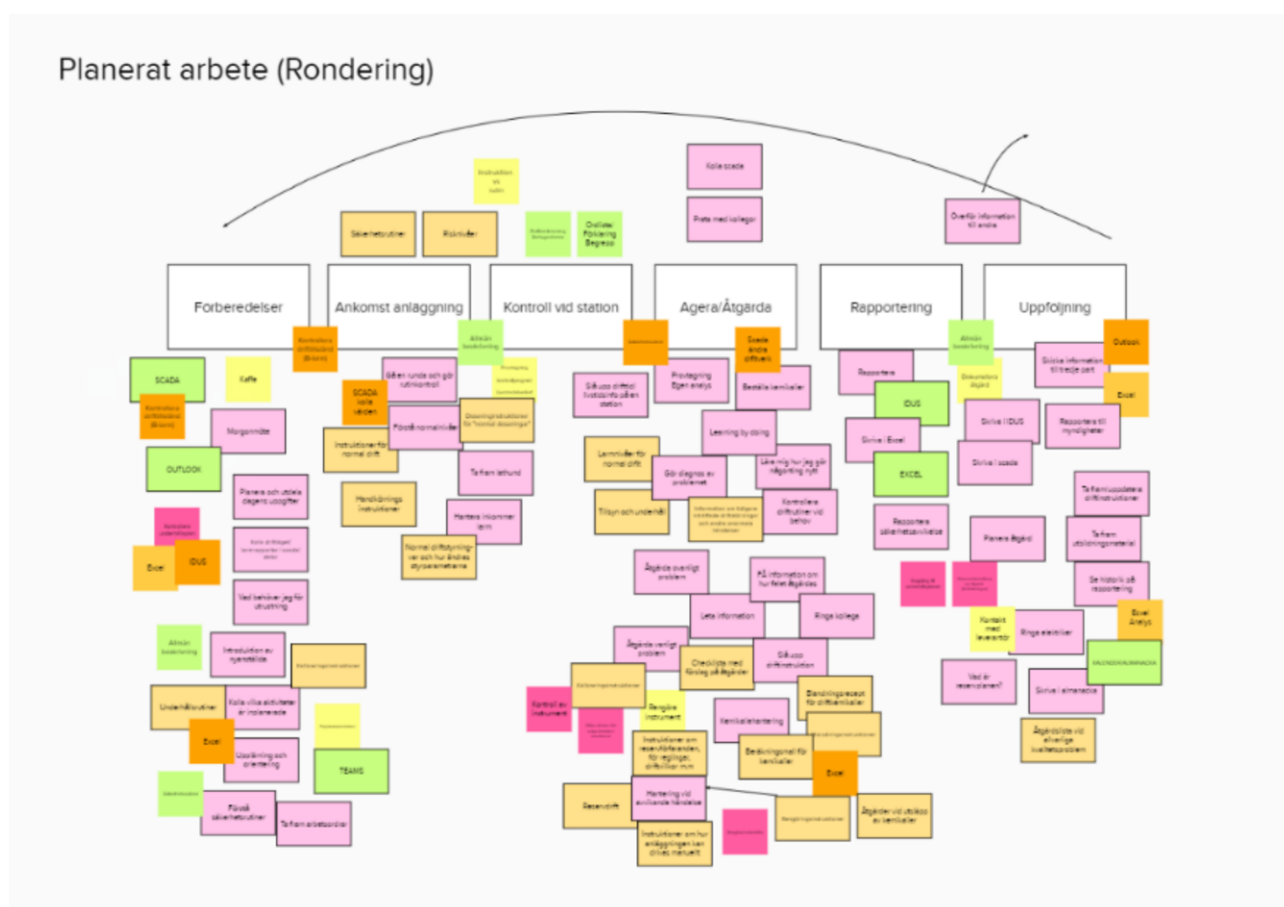
Arbetet med workshoppen var baserad på antaganden som projektteamet gjorde utifrån information inhämtade från intervjuerna. Det togs fram initiala modeller på

arbetsprocesser inför workshopen (4.5 Utkast – gemensamma arbetsprocesser) och arbetet som deltagarna gjorde under workshopen hjälpte att bekräfta att modellerna visade en god förståelse för verksamheternas dagliga arbete. Vidare bidrog workshopen till att komplettera med ytterligare detaljer och synliggöra kopplingarna till var digitala driftinstruktioner skulle kunna komma till användning och möjliga befintliga systemlösningar.

Det skulle vara möjligt att fortsätta arbetet med processmodellerna för att ytterligare verifiera innehållet och göra en mer tydlig processmodell. Modellerna vidareutvecklades inte från hur de definierades under workshopen, då det inte var ett projektmål i aktuellt projekt. Det är dock en intressant och naturlig fortsättning på projektet om intresse finns hos behovsägarna och SVU.

5.4 Arbetsflöde för rondering

Arbetsflödet för rondering resulterade i följande förslag på process, Figur 5.4:



Post-it lapparna i bilden som inte har en ram runt sig är lappar som deltagarna själva lagt till. De ljusgula/beige lapparna beskriver vilken typ av instruktion man eventuellt hade behövt använda under de processtegen i arbetet.

Förberedelser och agera/åtgärda innehöll mest aktiviteter. I förberedelsefasen ska man förbereda sig för kommande arbete genom att förstå vad man ska jobba med under dagen, se över planerade arbeten, vad för utrustning man behöver ha med sig, kolla igenom systemen som berör dagens arbete och om det finns något anmärkningsvärt som skall göras. Tillgång till rutindokument eller instruktioner i förberedande syfte kan behövas.

Figur 5.4
Arbetsflöde för rondering.

När man kommer till anläggningen kan det behövas stöd från olika typer av dokumentation som behandlar normaldrift, normaldosering eller annat övergripande som rutiner för hela anläggningen.

Kontroll vid station och agera/åtgärda knöts ihop som ett steg under rutinarbete. Detta kan ses som att de som jobbar i driften delar upp aktiviteterna för övergripande rondering, samt enskilt agerande. Det sker mycket olika aktiviteter när man skall åtgärda något. Det kan handla om att söka information analogt/digitalt/ringa en kollega, ta prov, beställa kemikalier, åtgärda etc. Denna del i arbetsprocessen är den del där man mest frekvent behöver stöd i form av olika typer av instruktioner.

Rapportering av agerandet sker på olika sätt.

Kategorin uppföljning är oftast något som driftteknikerna själva inte hinner med. Detta orsakar bristande kunskapsöverföring för hela arbetskedjan. Om detta steg hade följts upp hade det funnits underlag för lämpliga åtgärder vid framtida störningar/problem. Uppföljning sköts oftast av driftingenjören eller motsvarande. Ibland finns det anteckningar eller kunskap hos driftteknikerna men denna information rapporteras inte alltid in och dokumenteras därmed inte alltid. Att ta fram utbildningsmaterial eller uppdatera driftinstruktioner är något som skulle ske efter arbetet/åtgärden är rapporterat och klart.

Ett sätt att lösa detta är att göra det mycket enkelt att föreslå förbättringar av driftinstruktionen i fält. En gissning är att en mindre erfaren drifttekniker kommer vara den som hanterar den digitala driftinstruktionen via en mobiltelefon eller annan mobil klient, medan den mer erfarna tekniken delar med sig av sin kunskap i stunden medan arbetet och ev. problemlösning pågår. Det är därför viktigt att minimera friktionen i att denna kunskap ska överföras till den digitala lösningen. Uppföljning är m.a.o. inte något som nödvändigtvis görs i efterhand, utan dokumentation bör kunna ske i stunden – när nya insikter skapas.

Vi förordar att man fördelar ansvaret så att driftteknikerna ansvarar för att flagga upp var instruktionen brister, och driftingenjören ansvarar för att revidera instruktionen.

Konkret kan detta utformas så att driftteknikern kan ge ”tumme ner” på ett avsnitt som innehåller felaktigheter eller andra brister. I samband med det bör man ges möjlighet att kort skriva eller via röst diktera vad bristen handlar om, men det ska inte vara ett krav – allt för att minimera friktion i stunden. Utifrån återkopplingen uppdaterar sedan driftingenjören själva driftinstruktionen, framför en dator på kontoret där förutsättningarna för att förvalta och utveckla instruktionen är goda. I samband med detta arbete kan då driftingenjören kontakta den tekniker som har rapporterat in bristen för att få mer detaljer som underlag.

På motsvarande sätt kan man också signalera att en driftinstruktion varit ett stöd vid en framgångsrik driftsåtgärd genom att ge ”tumme upp”. Detta blir ett enkelt sätt att få en signal om huruvida ett avsnitt i driftinstruktionen fortfarande är aktuellt, är väl utformat och pedagogiskt.

”Tumme upp”/”tumme ner”-metaforen har fördelen att den är spridd i många av de digitala lösningar vi använder privat och därför bör vara enkel att förstå och börja använda.

5.5 Arbetsflöde för beredskap

Arbetsflöde för beredskap resulterade i följande förslag på process, Figur 5.5. Beredskapsscenarioet börjar med larm. När larmet kommer handlar det om att uppfatta vilken typ av larm det är. Man mottar larmet på olika sätt i olika organisationer, men oftast får man viss information via telefon.



Förberedelser inför arbetet beror på typ av larm och varierar därför. Det viktigaste är att man skall försöka skaffa sig en bild över typ av larm och hur akut läget det är, dvs larmklassen. Ibland kan orsaken till larmet lösas via dator och övervakningssystem (SCADA), ibland behöver man åka till platsen. Det är viktigt att hitta information kring den specifika larmpunkten, såsom historik, om det finns planerade aktiviteter, prata med en kollega som har mer kunskap om anläggningen. Det är också viktigt att försöka få information om det tidigare inträffat driftstörningar vid den punkten. Arbetet i förberedande läge handlar om att felsöka på avstånd.

Vid ankomst till anläggning handlar det om att få en överblick av anläggningen som helhet. Man vill ha information om flödesschema, ritningar, beskrivning av verket etc. Viktigt är att känna till säkerhetsrutiner om man inte tidigare kollat upp dessa.

Kontroll vid station/agera/åtgärda stegen knyts ihop i denna process. Vissa kontroller görs inte om typen av larm inte kräver det, men om det behövs kan vissa specifika saker kontrolleras på plats. Man skall kunna kontrollera att anläggningen i övrigt fungerar som vanligt. Det krävs att den som fått larmet agerar och rent praktiskt utför en handling,

Figur 5.5

Arbetsflöde för beredskap.

det behövs förståelse kring situationen, det behövs stöd för att kunna agera. Stöd för arbetet kan vara att söka information i olika system, söka dokumentation eller kontakt med en kollega, leverantör eller liknande.

Kommunikation utåt, i organisationen, sker under rapportering. Kommunikation kan ske på olika sätt och till olika parter. Inom VA-organisationen finns några utvalda arbetssätt för att utföra rapportering.

Uppföljning av larm är viktigt för att samla kunskap och kunna förebygga fel i framtiden. Efter att ha rapporterat larm borde händelseförloppet, felsökningen som gjordes, samt hur man löste felet dokumenteras i syfte att komplettera och addera kunskap i organisationen. Utifrån typ av fel som orsakat larmet kan man även uppdatera driftinstruktioner, samt ta fram utbildningsmaterial.

5.6 Kravlista

Efter workshopen kunde även en kravlista för prototyparbete skapas. Kraven är kopplade till resultat av intervjuerna, samt från information som framkom under första workshopen.

Kraven är kopplade till olika aktiviteter och sammanfattas nedan.

Tillgänglighet

- Att ha tillgång till och att kunna söka information vart man än befinner sig.
- Att enkelt kunna hitta driftinstruktioner vid anläggning/station.
- Att ha tillgång till rätt information till rätt arbete/åtgärd.
- Att kunna läsa instruktioner på plats vid stationer och liknande.
- Att det ska vara snabbt att få fram driftinstruktioner.

Planering

- Att kunna ha en översikt över arbeten som ska göras.
- Att kunna vara förberedd när man åker ut till en anläggning/station.
- Att ha checklista med förslag på åtgärder.

Rapportering

Att kunna rapportera arbete på ett enkelt sätt.

Logg

- Att kunna gå tillbaka i historiken och se hur man har löst tidigare arbeten.
- Att kunna följa upp åtgärder.
- Att kunna få fram felsökningsmetoder.

Säkerhet

- Att man känner sig trygg när man åker ut på beredskap.
- Säker inloggning.

Upplärning

- Att kunna föra över min kunskap till nyanställda.

Uppdatering

- Att hålla driftinstruktionen uppdaterad/levande.
- Att särskilda händelser följs upp och uppdateras i driftinstruktioner.

Uppföljning

- Följa upp och dokumentära/uppdatera särskilda händelser.

5.7 Prototyp

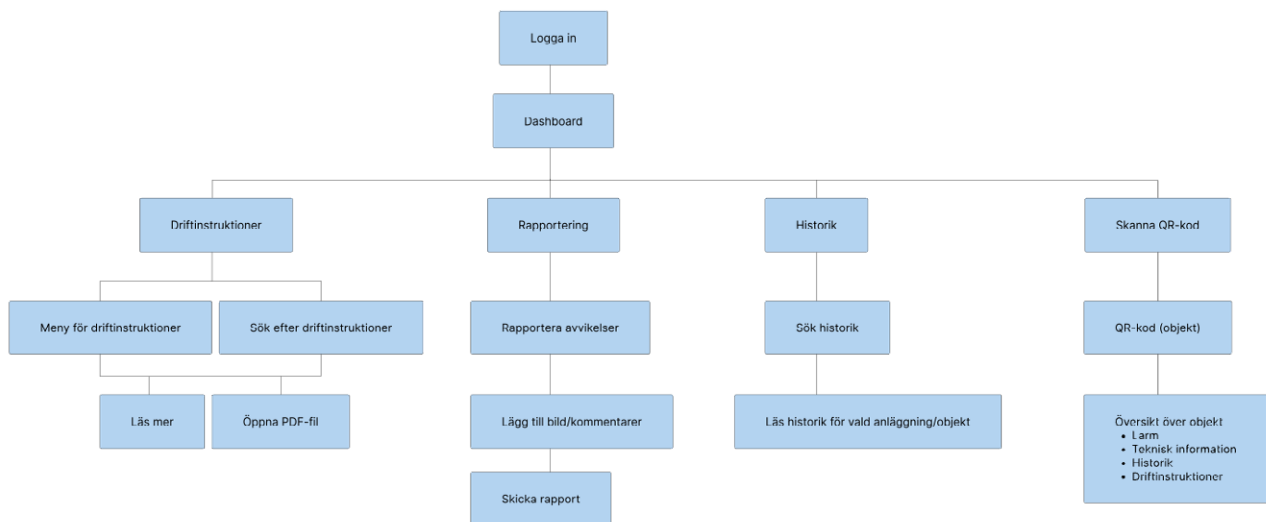
Utifrån intervjuresultaten, de olika utförda analyserna, samt den första workshopen, togs en prototyp fram. Prototypen har formats som en MVP (minimum viable product).

En central princip i framtagning av prototypen var att identifiera på vilket sätt driftinstruktioner kan integreras med andra arbetsfunktioner i verksamheten. Då projektets fokus är på hur en digital driftinstruktion kan öka användbarhet av driftinstruktioner diskuterade projektgruppen vikten av att presentera driftinstruktioner i kontext av de arbetsprocesserna som identifierades utifrån intervjuerna och i Workshop 1. Att presentera ett förslag där driftinstruktioner existerar utan kontext av andra verktyg för bevakning och planering bedömdes ge en inkomplett bild av den input som projektet fick om vad som skulle kunna ge maximal nytta (se också i omvärldsbevakningen 6.1). Därför ingår funktioner för planering och bevakning i MVP.

Det var ett viktigt krav att projektet levererar ett förslag som är leverantörsneutral. Därför ska prototypen ses som ett neutralt utkast på hur driftinstruktioner kommer till användning i kombination med andra verktyg. En framtida lösning kan levereras som en modul i en existerande planeringslösning, som en självständig lösning som tillhandahåller verktyg för planering och med integrationer mot SCADA-system för bevakningsfunktioner eller som ett helt nytt verktyg från en ny aktör.

Följande centrala element identifierades och utgjorde strukturen Figur 5.6:

- En *dashboard* med översikt på anläggningsnivå med arbetsvy över anläggningen med inkomna larm, arbetsorder/planerade arbeten kopplat till en kalender, historik med senaste aktivitet på anläggningen för att enkelt kunna få en snabb överblick av den aktuella anläggningen. Detta gör att man kan planera arbetet innan man åker ut till anläggningen och att all information finns nära till hands när man är på plats.
- Ett *bibliotek* (Driftinstruktioner) med driftinstruktioner, manualer och handböcker, regelverk och lagkrav. Principen är att denna del av verktyget ersätter dagens pappersbaserade pärm/pärmar. Det digitala formatet ger möjligheten att kunna söka och filtrera bland instruktionerna och gör det enkelt att snabbt hitta rätt instruktion för rätt ändamål.
- En *QR-kod* knapp som i stort sett alltid ska vara synlig i gränssnittet för att kunna skanna en QR-kod på en anläggning eller vid ett specifikt objekt. QR-koden öppnar en arbetsvy för det skannade objektet där det presenteras all relevant information från ett objekt, så som teknisk information, historik, arbeten och möjligheten att kunna rapportera avvikelser eller göra felanmälningar direkt.
- Ett *rapporteringsverktyg*, för att kunna föra dagbok och se en historik som visar tidigare fel och hur dessa har åtgärdats. Denna möjliggör att relevant delar av driftinstruktionen presenteras i kontext av det arbete som utförs, samt i kontext av historiken av rapporterade genomförda åtgärder.

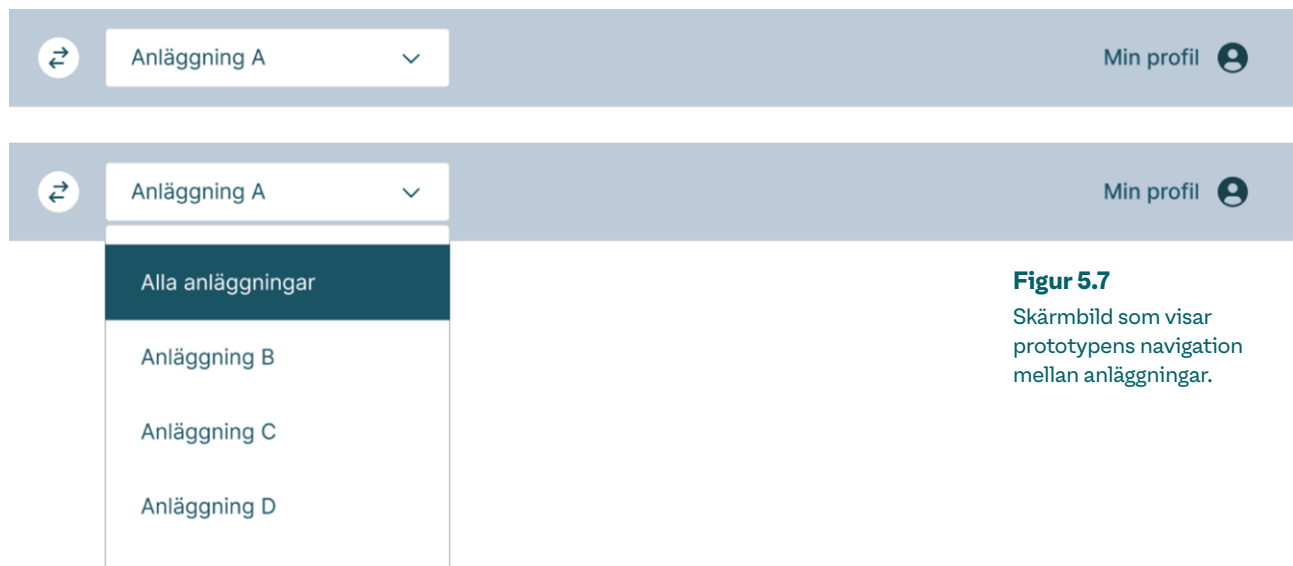


Figur 5.6

Karta över strukturen i prototypen.

Navigation – När det kommer till beslut om navigation, så har hänsyn först och främst tagits till att det kan finnas flera anläggningar att förhålla sig till. Hur får man en överblick för varje anläggning på ett lättillgängligt sätt?

Beslutet som togs landade i ett använda sig av en ”dropdown-meny” i toppnavigationen där man kan välja anläggning utan att behöva lämna den sidan man befinner sig på för att kunna få en översikt av anläggningens arbetsvy. Med denna lösning visade det sig dock att det kan bli förvirring kring menyn för driftinstruktioner, rapportering osv. och att navigation till anläggning lämpligen görs längre ner i sidstrukturen. Det beslutades ändå att behålla den lösningen för att kunna använda det som en del av användbarhetstesten under Workshop 2. Figur 5.7 visar första förslaget på navigation.



Figur 5.7

Skärmbild som visar prototypens navigation mellan anläggningar.

Val av plattform – För att kunna vara lättillgänglig under en arbetsdag och smidigt att ta med sig ut till anläggningarna valdes en lösning som huvudsakligen anpassades för användning på en Ipad eller annan läsplatta. Eftersom det valdes att inkludera en funktion som gör att man kan skanna QR-koder på anläggningar och objekt försedda med QR-kod var det viktigt att välja en enhet med kamera. Det rekommenderas att en färdig lösning även ska kunna användas på en mobiltelefon, eftersom en mobiltelefon är något som de flesta ofta bär med sig dagligen. Men med tanke på att driftinstruktionerna ska vara lätta att läsa föll första prototypen på en Ipad eller läsplatta, vilket även

gör det möjligt att kunna använda sig av en dashboard för att få en bra överblick över anläggningarna, samt smidiga genvägar i verktyget, se Figur 4.6.

5.8 Testning av prototyp

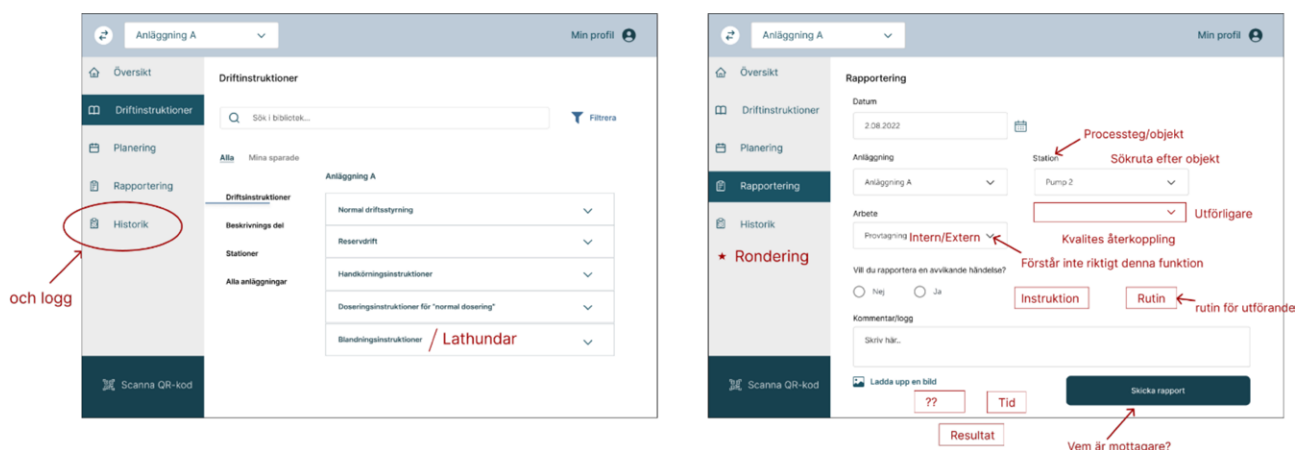
Workshop 2, där det utfördes hands-on användartestning av prototypen, var en mycket uppskattad del av projektet. Det var första gången som de idéerna som hade diskuterats under projektet började ta form och flera deltagare kommenterade att det var spännande att kunna börja se hur en digital driftinstruktion skulle kunna fungera.

Testupplägget syftade till att både samla in driftteknikernas upplevelse av prototypen som bidrag till framtida utveckling, samt att bidra till att svara på frågan om en digital driftinstruktion kan ge ökad nytta för en VA-verksamhet.

Återkopplingen från deltagarna bekräftade att det finns ett stort behov idag för ett sådant verktyg. Vidare att ett verktyg med digitala driftinstruktioner med stöd för planering och rapportering kan underlätta och stötta i det dagliga arbetet. Med hjälp av historik och logg kan man snabbt hitta lösningar från tidigare liknande problem som uppstått och man har driftinstruktionerna till hands där det behövs.

Att kunna utnyttja en QR-kod för att skanna en anläggning eller ett objekt ger en snabb åtkomst till tillförlitlig information för ändamålet, vilket underlättar och ger ett effektivare arbetssätt.

I Figur 5.8 återges exemplet på inspel till prototypen från workshopdeltagarna.



Testet gav även nya insikter på förbättringspotential om prototypen ska vidareutvecklas.

Några huvudinsikter som kom fram efter användbarhetstestet av prototypen var:

- Huvudmenyerna funkar generellt bra, bra struktur.
- Fundering kring hur man navigerar mellan anläggningarna (se förtydligande på denna punkt nedan).
- Maskinsida är bra, man hade velat ha liknande för varje anläggning.
- Vanligaste problem och hur man har åtgärdat problemet hade kunnat synas när man kommer till en maskinsida där ett larm har inträffat.
- Integration till SCADA önskas, desto färre system ju bättre. Enligt de ansvariga kan detta dock vara problematiskt.
- Vatten och avlopp har olika behov av detaljerade regelverk.
- Uppskattad lösning att kunna skanna QR-kod för detaljerad information kring specifikt objekt.
- Borde följa navigation "Anläggning -> processdel->objekt."

Figur 5.8

Exempel på inspel till prototypen som kom från deltagarna.

-
- Måste vara enkelt att uppdatera driftinstruktioner, samt att kunna lägga in egna dokument.
 - Saknar utskriftmöjligheter.
 - Sökfunktion i driftinstruktioner, samt möjlighet att filtrera är bra.
 - Funderingar kring struktur i biblioteket för driftinstruktionerna, men bra kategoriserat.
 - Översiktsida för anläggning bra och tydlig.
 - Finns potentiella möjligheter att vidareutveckla mer möjligheter för planering.
 - Rapportering enbart vid avvikelser eller vid problem, dagliga arbeten mer som en checklista.
 - Önskas notifikationer för nya händelser, nylogg. Ett bra sätt att kunna användalogg som kommunikation.

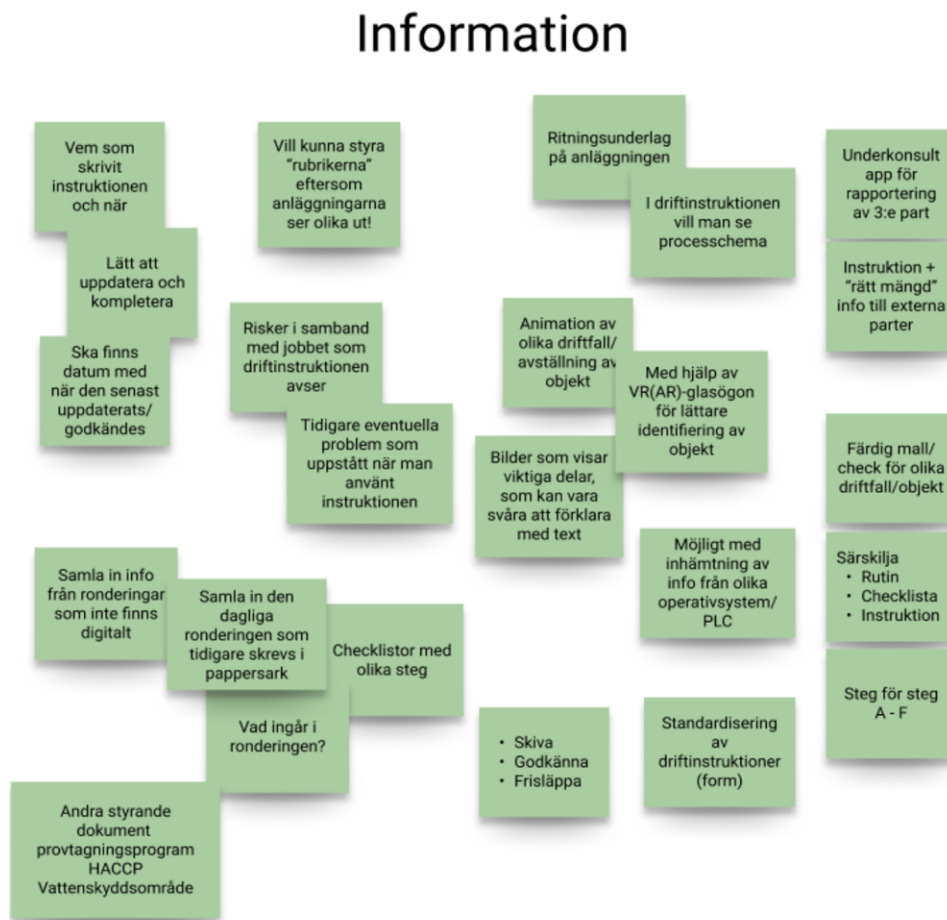
Inför workshopen diskuterades i projektgruppen att det fanns ett eventuellt problem med hantering av navigation mellan anläggningar. Det beslutades (vilket ofta händer i agila utvecklingsprocesser där man arbetar med korta, tidsbegränsade utvecklings-sprintar) att fortsätta med testprocessen för att få insikter från användarna om hur väl funktionaliteten matchar förväntningarna. Under workshopen kom kommentarer som bekräftade att val av anläggning inte nödvändigtvis behöver finnas på den översta nivån i verktyget. Detta innebar en bekräftelse att såväl funktionaliteten och placeringen av navigationsoptionen bör ses över i ett framtida utvecklingsprojekt, samt att testningen under workshopen lyckades identifiera ett förbättringsområde som hade uppmärksam-mats. Detaljerna kring detta behandlas i kapitel 8.1 Om prototypen nedan.

5.9 Förslag på vidareutveckling

Det andra arbetsmomentet på Workshop 2 byggde på upplevelsen av att ha testat proto-typen och utvecklade tankar om hur den skulle kunna utvecklas. Diskussionerna utifrån de fem frågorna som ställdes upplevdes som mycket intressanta och deltagarna kom med en hel del förslag och önskemål som inspel till ett framtida utvecklingsprojekt. När workshopdeltagarna fick tänka utanför boxen diskuterades det bland annat att de hade önskat att få instruktioner i videoformat, uppläsning av driftinstruktioner eller varför inte VR-glasögon?

Nedan sammanfattas vilka frågeställningar som togs upp och diskuterades. Materialet presenteras i full för att kunna ge insikter för framtida projekt som vill arbeta vidare med implementering.

Fråga 1: Hur vill man ta del av information? Vad mer för information behövs i en digital driftinstruktion? Figur 5.9

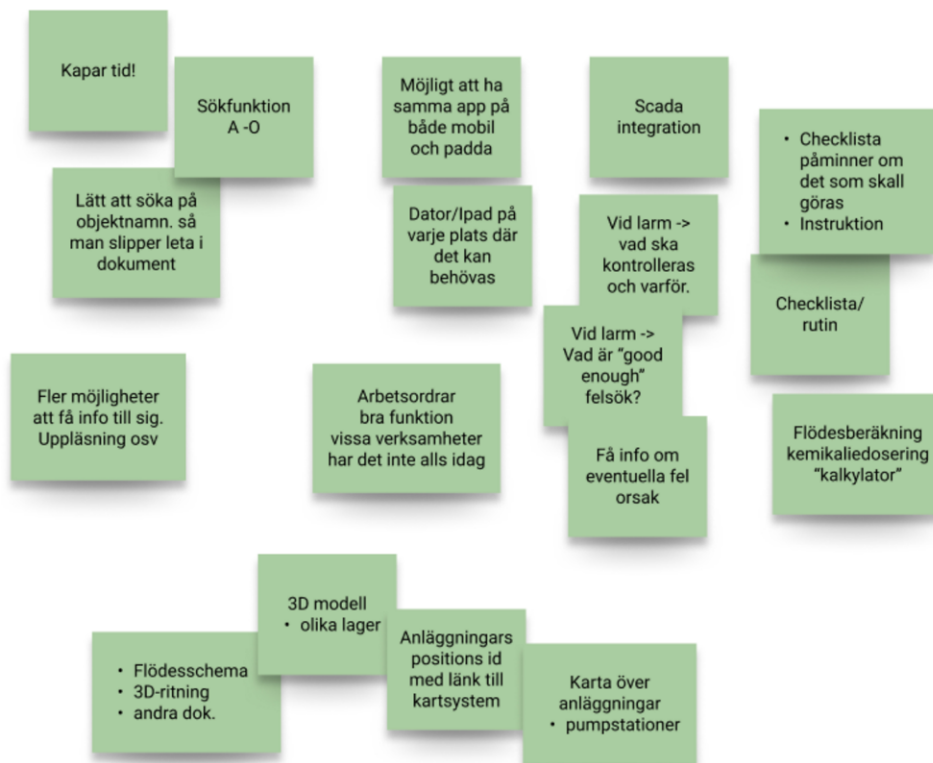


Figur 5.9

Diskussion kring informationsinhämtning vid användning av digitala driftinstruktioner.

Fråga 2: Vad mer gör så att den digitala driftinstruktionen kommer till användning under arbetet? Figur 5.10

Arbetsstöd



Figur 5.10

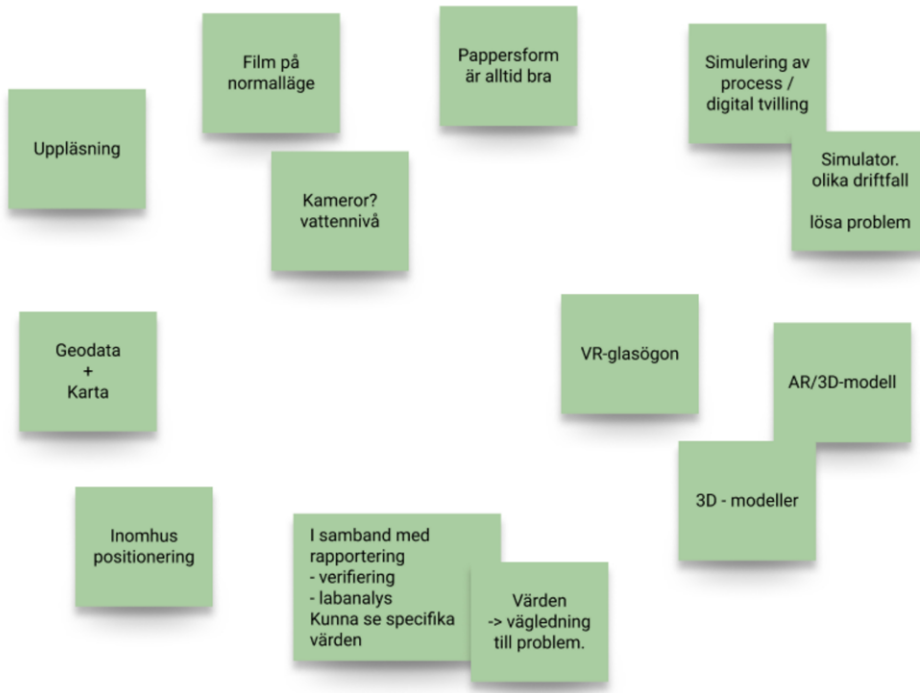
Diskussion kring arbetsstöd vid användning av digitala driftinstruktioner.

Fråga 3: Tekniken kan stödja arbetet ännu mer. Vilken teknik från andra områden, till exempel spel eller film skulle kunna ge ökade möjligheter? Figur 5.11

Tekniken

Figur 5.11

Diskussion kring teknik för informationsinhämtning.



Fråga 4: Vad skulle kunna göra verktyget mer lättarbetat och få det att kännas meningsfullt och samtidigt kul att använda? Figur 5.12

Kul



Figur 5.12

Diskussion kring hur arbetet kan bli roligare med digitala driftinstruktioner.

Fråga 5: Vilka risker eller problem ser vi med att arbeta med en digital driftinstruktion? Figur 5.13

Svårigheter/Risker



Figur 5.13

Diskussion kring risker och svårigheter med digitala driftinstruktioner.

6 Omvärldsbevakning

6.1 Befintliga system och plattformar i VA-branschen

Under projektets intervjuer och workshops har inte några befintliga lösningar som tillhandahåller digitala driftinstruktioner för VA-branschen kunnat identifieras. Dagens instruktioner finns antingen på papper i fysiska pärmar, eller som separata dokument i filkataloger på VA-verksamhetens intranät. Generellt brukar instruktioner och annan dokumentation för nyare utrustning finnas digitalt, medan informationen för äldre utrustning enbart finns på papper.

Ett antal olika system som ingår i dagens arbetsprocess har beskrivits av deltagande VA-verksamheter. På en generell nivå beskriver verksamheterna följande huvudsakliga delsystem i sin digitala miljö:

- Ett SCADA-system för *övervakning och styrning* av verksamhetens VA-processer, t.ex. Guard Automation, Citect eller Cactus.
- Ett system för *drift och underhåll*, som hanterar såväl planerat som oplanerat underhållsarbete, t.ex. Idus Underhållssystem eller MaintMaster. Vanliga funktioner i ett sådant system gör det möjligt att schemalägga rondering, rapportera fel, hantera inkomna larm från SCADA-systemet m.m.
- System som används som en del av utförande av dagligt arbete, som exempelvis Eurofins för hantering av provtagning eller ENEA för hantering av arbetsmiljöfrågor mm. Dessa har inte undersökts i mer detalj eftersom de är ofta verktyg som används för att utföra specifika arbetsmoment. Däremot skulle driftinstruktioner kunna hänvisa till dessa system i kontexten av arbetsredskap.

SCADA-systemet kan också knytas ihop med systemet för drift och underhåll, så att det är möjligt att hämta och visa information från underhållssystemet utifrån processöversikten i SCADA-systemet. Denna typ av sammanlänkning av olika system är generellt eftersträfvansvärd, för att det ska vara lätt att relativt sömlöst röra sig mellan systemen, t.ex. från en vy som visar aktuell driftsstatus till enlogg över genomförda och kommande driftåtgärder.

På samma sätt bör en digital driftinstruktion tillhandahållas integrerad med befintliga systemmiljöer, för att relevanta instruktioner och rutiner ska finnas tillgängliga i sitt sammanhang. Den prototyp som har tagits fram i detta projekt visar tydligt på detta behov, där några av de funktioner som finns i befintliga system – QR-kod för att hämta information om ett driftsobjekt, t.ex. en pump, översikt över inkomna larm, rapportering m.m. – ingår i en sammanhållen lösning.

Dagens system innehåller funktioner för enkel dokumentsamling, till exempel i form av ett anläggningsregister. Dock saknas de mer avancerade funktioner som krävs för att säkerställa att driftinstruktioner hålls uppdaterade och kan knytas direkt mot ett moment i underhållsplanen eller en rondering. Just frågan om att hålla informationen aktuell, t.ex. genom att göra det möjligt för drifttekniker att enkelt föreslå uppdateringar och rättelser i driftinstruktionerna direkt när man arbetar i driftsappen, är inte heller adresserad. Även möjlighet att på ett användarvänligt sätt nyttja video eller andra presentationssätt än dokument saknas.

För att göra det möjligt för flera VA-organisationer att samverka kring driftinstruktioner kan det finnas skäl att sådan funktionalitet utvecklas separat från drift- och underhållssystemet, men då under förutsättning att informationen kan tillhandahållas integrerad så att användaren inte upplever att man behöver gå in i flera olika system för att nå rätt information.

Vissa VA-tekniker använder mobilkameran för att fotografera och dokumentera i

samband med underhållsarbete. En risk med detta är att bilder hamnar i utländska molntjänster dit telefonernas standardappar för foton ofta säkerhetskopierar informationen. En funktion för att knyta foton mot objekt och driftshändelser, som finns implementerad i något av de system med känd informationssäkerhet som används av VA-verksamheten, vore därför önskvärd.

Herrljunga vatten har påbörjat ett arbete med att ta fram en egen app för driftrapportering. I denna kan driftjournalen fyllas i via mobilanpassade formulär i samband med rondering, i stället för i ett Exceldokument framför datorn. Det är också möjligt att skapa felrapporter via appen. Man såg också i detta sammanhang att en digital driftinstruktion skulle passa väl in i appen, som komplement till funktionerna för drift- och felrapportering, vilket bekräftar bilden av att en integrerad lösning är viktig.

Utöver de mer verksamhetskopplade övervaknings- resp. underhållssystemen använder VA-verksamheter också mer generella digitala verktyg i sin vardag. Dessa inkluderar Teams för digitala möten, Outlook för planering och framför allt Excel. I Excel hanterar man, precis som i många andra verksamheter, olika processer och informationsmängder utifrån egna mallar som satts upp. Till exempel skriver man logg-/dagboksanteckningar för både planerade och oplanerade driftsåtgärder och rondering i Excel.

6.2 Driftinstruktioner i andra branscher

Som en del av omvärldsbevakningen har också intervjuer genomförts med representanter för två andra branscher: fastighetsbranschen respektive energibranschen.

Fastighetsbranschen

En medarbetare på ett fastighetsföretag i Piteå, där man inte hade kommit så långt med digitaliseringen generellt, intervjuades. Man har, precis som i VA-branschen, fysiska pärmar med driftinstruktioner i form av funktionsbeskrivningar och flödesbilder. Denna information finns dock inte tillgänglig digitalt.

Vid intervjun nämndes att den digitala mognaden i fastighetsbranschen varierar. Som exempel nämndes att branschkollegor i Skellefteå hade kommit längre med sitt digitaliseringsarbete. Där använder man läsplattor i sitt dagliga arbete, även om det inte framgick om dessa även innehöll driftinstruktioner.

När frågan om befintliga system kom upp nämndes att man för fastighetsautomation använde system från Schneider och Web Port. Inget av dessa system tillhandahåller, utifrån information på respektive hemsida, funktionalitet för driftinstruktioner.

Energibranschen

Även i energibranschen varierar den digitala mognaden. Större organisationer har som regel mer information digitaliserad, ofta i portaler för underhåll och drift. Mindre organisationer har kvar mer informationshantering på papper.

På aktuell anläggning använder man underhållssystemet IDUS, som har en spridd användning också i VA-branschen, för underhållsplanering, lagerhantering, m.m. Vid sidan av detta använder man Wistbo driftportal för rondering, personalliggare, felrapportering m.m. Båda systemen har moduler för allmän dokumenthantering, där det är möjligt att ladda upp manualer, men utan specifik funktionalitet för driftinstruktioner.

Precis som inom VA är verksamheten ofta säkerhetsklassad. Systemen för styrning av anläggningen ligger separerade från drifts- och underhållssystemen, helt utan koppling mot internet.

För att upprätthålla rätt nivå av informationssäkerhet beskrevs möjligheten att vid rondering använda sig av en specifik dator/handhållen enhet som inte är uppkopplad mot internet. Denna kan då kommunicera via ett lokalt, slutet trådlöst nätverk alternativt dockas in efter genomförd rond, för kommunikation med anläggningens server den vägen.

Det förekommer dock appar för rontering, där kommunikationen sker via mobilnätet. I dessa begränsas informationsåtkomsten dels via krav på inloggning, dels genom att varje användares rättigheter avgränsas bara till det man behöver för sitt arbete.

6.3 Insikter och idéer

Intervjuerna gav insikter som kan fungera som vägledande för fortsatt arbete med en digital driftsinstruktion för VA-branschen:

- Den digitala mognaden varierar stort även i andra branscher. Större organisationer använder generellt mer digitala verktyg, medan utvecklingsnivån i mindre organisationer ofta är beroende av enskilda individer som arbetar där.
- Framgångsrik digitalisering kräver IT-kompetens på beställarsidan. VA-organisationer tillhör i regel kommunal förvaltning, vilket gör att man bör ha tillgång till en tillräckligt stor organisation för att svara upp med IT-kompetens, t.ex. i form av en IT-ansvarig.
- Digitala verktyg i kombination med erfarenhetsåterföring mellan driftspersonal skapar förutsättningar för en höjning av kompetensnivån.
- En samlad översiktsbild i form av en dashboard (en visuell och lättbegriplig sammanställning) och möjlighet till att få olika typer av notiser, som föreslås i prototypen i detta projekt, sågs som användbara funktioner även i de andra branscher som intervjuades.

Vidare beskrevs vid intervjuerna några konkreta idéer kring hur en digital driftsinstruktion skulle kunna användas i dessa andra branscher:

- Filterbyten var ett exempel som togs upp från fastighetsbranschen. Olika filtertyper skall monteras på olika sätt och via en digital manual skulle man enkelt kunna visa hur ett specifikt filter skall monteras. Exempelvis skulle det vara möjligt att placera en QR-kod vid filtret, som kan skannas och då leda direkt till instruktionen för den specifika filtertypen.
- Även mer generellt vid rontering av en anläggning kan en digital manual ge tydliga anvisningar som visas när man skannar en QR-kod. Med hjälp av QR-koden ges rätt information utifrån platsen du befinner dig på.
- På platser i en anläggning där man inte har uppkoppling till det lokala nätverket bör det gå att arbeta offline under sin rontering eller inspektion. Efter avslutat arbete kan man sedan gå till kontor/arbetsplats för att koppla upp sig och överföra data automatiskt. Ur ett användarperspektiv upplevdes detta dock inte som optimalt, utan om det finns uppkoppling är ett system som är online alltid att föredra.

6.4 Förutsättningar för digital transformation

I rapporten *Digitalisering av den svenska VA-branschen* (Arnell et al, 2021) Kapitel 1.1.2 tas upp vilka mognadsfaktorer som är viktiga för att den organisatoriska omställningen skall lyckas. Några nyckelfaktorer är:

- Förankring på ledningsnivå.
- Insikt om att digitalisering medför förändrade arbetsuppgifter.
- Att pilottester genomförs vid införande av nya lösningar.
- Samarbete mellan VA-organisationer för att dela erfarenheter.

Med rätt mognadsnivå och ovanstående förutsättningar på plats skulle, utifrån våra generella erfarenheter av digitalisering, en digitaliserad driftsinstruktion kunna medföra ett antal vinster:

-
- Digitala verktyg som nås via läsplatta eller mobil kan lyfta fram rätt instruktion vid rätt tillfälle – vid den tid och på den plats som instruktionen behövs.
 - En digitaliserad driftinstruktion gör det möjligt för flera aktörer att dela på en gemensam lösning. Detta ger billigare utveckling, drift och underhåll, då fler kan dela på kostnaden. Även informationsinnehållet skulle kunna förvaltas i en gemensam organisation, med effektivare ajourhållande och kvalitetssäkring av informationen, t.ex. genom gemensamma grundmallar för att instruktionen ska följa föreskriven struktur i P85 *Driftinstruktioner för vattenverk*.
 - Påminnelsefunktioner i en digital lösning kan användas för att uppmana driftpersonal att hålla sig uppdaterad kring rutiner, genom att knyta in relevant utbildning i form av e-learning som bygger på den digitala driftinstruktionen.
 - Det är möjligt att utse en tydlig ägare av informationen i respektive avsnitt av driftinstruktionen. Även här kan en påminnelsefunktion användas för att säkerställa att informationen ajourhålls regelbundet.

Naturligtvis finns också ett antal generella risker och nackdelar med digitala verktyg som behöver hanteras:

- Om den digitala lösningen fallerar, behöver robusta backuplösningar finnas på plats.
- Om en digital lösning möjliggör att ny information skapas och lagras lokalt på klienter innan den överförs till en server, kan problem uppstå vid överföring som i värsta fall kan leda till dataförlust.
- Att luta sig för mycket mot digitala verktyg i det dagliga arbetet, kan på sikt leda till att kompetensen hos driftspersonal urvattnas. Därför behövs regelbunden kompetensutveckling och repetition, t.ex. via e-learning.

7 IT- och informationssäkerhet

Här beskrivs vilka ställningstaganden kring IT- och informationssäkerhet som krävs för en säker implementering av en digital driftinstruktion. Inledande avsnitt 7.1 kan ses som en sammanfattning av de mer ingående resonemangen i resterande avsnitt. För en mer utförlig beskrivning av IT- och informationssäkerhet i VA-branschen hänvisas till kapitel 4 av rapporten *Digitalisering av den svenska VA-branschen* (Arnell et al, 2021).

7.1 Säkerställ rätt nivå

Vid implementering av en digital driftinstruktion föreslås följande övergripande tillvägagångssätt för att säkerställa rätt nivå av IT- och informationssäkerhet:

1. Genomför en *klassning* av den information som ska ingå i driftinstruktionen och utse informationsägare där detta saknas.
2. *Kartlägg* om delar av informationen i manualen ska hämtas från externa källor, eller om den skulle kunna förvaltas gemensamt och delas av flera VA-aktörer.
3. Utifrån innehållets känslighet, utred begränsningar för hur varje delmängd av information får *lagras*.
4. Utifrån innehållets känslighet, fatta beslut om hur varje delmängd av information får *tillhandahållas*: endast via organisationens egna klienter, eller via klienter utanför organisationens kontroll.
5. Säkerställ att implementeringen innehåller de IT-säkerhetsmekanismer, t.ex. kryptering, flerfaktorautentisering, etc. som krävs för rätt *begränsning av tillgången* till varje delmängd av information.
6. Säkerställ *rätt nivå av driftssäkerhet* för lösningen, utifrån en analys av konsekvenserna av tillfälliga eller permanenta driftsstörningar.

7.2 Informationssäkerhet och -klassning

För att få full utväxling av att gå från en pappersbaserad driftinstruktion till en digital behöver den kunna tillgängliggöras på så enkelt sätt som möjligt. I och med att VA-branschen hanterar verksamhet och information som delvis är av känslig karaktär, sätter detta dock begränsningar för tillgängliggörandet.

Det finns flera risker kring informationssäkerhet att ta hänsyn till:

- Informationen blir åtkomlig för obehöriga (s.k. datarisker SVU rapport 2021-21).
- Informationen är inaktuell, felaktig.
- Informationen går förlorad.

Informationsklassning bör ske enligt ett gemensamt regelverk för branschens aktörer, i synnerhet om delar av innehållet i driftinstruktionen ska kunna delas av flera aktörer. Genom att gemensamma principer för klassningen tas fram i samverkan, minskar också tröskeln för mindre VA-aktörer att genomföra en klassning av den egna informationen, vilket annars skulle kunna upplevas som ett alltför stort och komplext arbete om det skulle utförts separat av varje aktör.

Då varje driftinstruktion är unik är det svårt att komma med generella rekommendationer om säkerhetsnivå i en implementation, utan att det genomförs en mer ingående informationsklassning enligt processen som beskrivs i avsnitt *Säkerställ rätt nivå* ovan.

Med detta sagt, så länge en lösning endast innehåller instruktioner och inte ger tillgång till skarpa driftsdata, t.ex. ur SCADA, är en ansats att driftsinstruktionen kan göras tillgänglig inte bara via mobila enheter som tillhandahålls av VA-organisationen själva, utan även via enheter utanför VA-organisationens kontroll, t.ex. driftteknikers egna mobila enheter.

Ett tänkbart alternativ är att ge tillgång till olika delar av innehållet i en digital driftinstruktion via olika typer av enheter. Mindre känslig information (t.ex. kring hantering av en standardprodukt) kan då tillgängliggöras via valfri mobil enhet, medan mer känslig information (t.ex. processspecifik information, lösenord, passerarkoder, etc.) endast tillgängliggörs via organisationens egna klienter, som säkrats upp i den egna IT-miljön med s.k. MDM (Mobile Device Management).

7.3 IT-driftssäkerhet

En annan aspekt av IT-säkerhet är driftssäkerhet, där det är viktigt att välja rätt nivå av säkerhet. I och med att inte själva VA-driften hanteras i en digital driftinstruktion, utan bara information om hur den ska skötas, är konsekvensen av att instruktionen blir tillfälligt otillgänglig lägre än om själva VA-driftslösningen skulle bli det. Däremot är det viktigt att inte permanent informationsförlust sker, t.ex. genom haveri eller intrång och sabotage i IT-miljön. Säkerhetskopiering av information och dokumenterade, manuella rutiner vid tillfälliga driftsstörningar hos den digitala driftinstruktionen måste därför säkerställas.

7.4 Delning och ajourhållande av information

För att minska arbetet för den enskilda VA-organisationen med att förvalta informationen i en digital driftinstruktion, skulle de delar som är gemensamma för flera aktörer kunna lyftas ut i en gemensam lagring, t.ex. en partnermolntjänst (SVU-rapport 2021-21 avsnitt 4.1.3). Denna skulle då kunna upphandlas och förvaltas gemensamt av ingående VA-aktörer, t.ex. som en privat molntjänst för att möjliggöra lagring av information även med högre säkerhetsklass.

Sådan information som ingår i driftinstruktionen men som härrör från en annan aktör, t.ex. manualen för en pump, bör säkerställas direkt via en länk till källan. På så sätt stannar informationsägarandet, och därmed ansvaret för att informationen är korrekt och aktuell, hos den externa aktören. Dock bör en kopia av informationen lagras lokalt, för att undvika risken för luckor i instruktionen, t.ex. om den externa källan flyttas. I så fall bör den digitala lösningen utformas så att det flaggas upp att den aktuella instruktionen behöver säkerställas, då länken till dess källa har brutits.

7.5 Lagring av information

En aktuell fråga, som rör informationssäkerhet inom det offentliga, är huruvida lagring i publika molntjänster är lämplig eller ens juridiskt möjlig när det gäller vissa typer av skyddsvärd information, t.ex. sådan som lyder under NIS/NIS 2-direktivet eller, för personuppgifter, under GDPR.

Läget förändras ständigt, både de juridiska och tekniska förutsättningarna för att använda och implementera publika molnlösningar i offentlig verksamhet. Korrekt informationsklassning är en förutsättning för att kunna fatta informerade beslut om lagring av data. Rätt typ av säkerhetsåtgärder, t.ex. endast lagring lokalt i VA-organisationens egen IT-miljö, alternativt lagring i publikt moln men då med kryptering av både lagring

och dataöverföring med säker hantering av krypteringsnycklar, behöver sedan implementeras utifrån tolkningen av de juridiska kraven för den data som behandlas. För hjälp med tolkning av rättsläget kan SKR:s vägledning kring molntjänster användas (Patrik Sundström 2022).

7.6 Tillhandahållande av information

Oavsett om endast klienter som administreras av VA-organisationens egen IT-organisation tillåts, eller om även mobiltelefoner eller andra klienter utanför organisationens kontroll kan nå den digitala driftinstruktionen, krävs säker autentisering av användaren för att kunna nå informationen.

Säker autentisering av klienter skulle t.ex. kunna vara flerfaktorautentisering mot organisationens egen IT-miljö, där informationen sedan tillhandahålls krypterad över s.k. VPN-förbindelse. En annan möjlighet är att nyttja en godkänd lösning för e-legitimation (t.ex. Freja eID+), vilket möjliggör tillgång till driftinstruktionen även för personer som inte har ett användarkonto i VA-organisationens IT-miljö, men där användarens identitet säkerställs via e-legitimering.

8 Diskussion och reflektion

Projektets arbetssätt med en användardriven designprocess med fokus på UX har resulterat i många insikter om hur man arbetar inom små och mellanstora VA-organisationer och hur en vardag för driftteknikerna ser ut. Att samla kvalitativa data har varit förutsättning för att kunna förstå behovsbilden hos användarna. Dessa insikter ger en god bas för att sedan bygga en produkt som kan komma till nytta inom organisationer även där det finns variationer i arbetssätt och processinfrastruktur.

Hur kommer dagens driftinstruktioner till användning i kommunala VA-organisationer?

Alla VA-organisationer ser vikten med driftinstruktioner och har pärmar på plats idag. Men projektet har visat att papperspärmar sällan kommer till handfast användning. Att söka efter information idag är problematiskt. Mycket av informationen som hade kunnat vara till nytta i arbetet används inte på grund av att det är svårt att hitta, eller att den inte finns nära till hands när man behöver den. I praktiken blir det enklare att fråga en kollega. Att uppdatera papperspärmar har identifierats som ett problem och även där det finns tydliga ansvarsroller för uppdatering av innehållet är det tidskrävande och blir därför nedprioriterad. I de fall där verksamheter har skapat digitala drifthandböcker i datorn är dokumenten svåra att hitta och inte tillgängliga på plats, vid station.

Behovsanalysen visade också att det är krångligt att rapportera driftåtgärder på ett strukturerat sätt som ger nytta till organisationen. Rapportering och uppföljning av åtgärder är väsentliga aktiviteter för att kunna bygga bort fel och för på ett mer effektivt och säkert sätt kunna felsöka när ett problem uppstår. Att bevara och följa upp kunskapsöverföring inom organisationen har identifierats som en viktig funktion för en digital driftinstruktion.

Kan man identifiera gemensamma processer för hur olika driftorganisationer arbetar med drift och få bättre förståelse för hur informationsspridning fungerar inom de olika verksamheterna?

Det finns inget standardiserat sätt att arbeta inom VA-driften, men det var möjligt att identifiera gemensamma processer i olika driftorganisationers arbetssätt. Dessa bekräftades i workshopparna 1 och 2.

Projektet har bidragit till en ökad förståelse för hur informationsspridning fungerar i verksamheterna i dag. Det finns ett stort beroende av en väl fungerande muntlig överföring av information. Pärmar med driftinformation används i situationer där man har ett större behov av att slå upp detaljerad information. Det krävs ofta att man får flytta på sig till dit pärmen finns och sedan hitta rätt information. Är man involverat i ett arbete på en anläggning vid en arbetssituation är detta ett betydande störningsmoment.

Olika verksamheter har olika systemstöd för rapportering och planering av arbete. Dessa fungerar oftast bra, men är separerade från driftinformationen eller kräver att man är på plats för att komma åt informationen. Rutiner för journalföring verkar vara olika på olika verksamheter och även hos olika individer inom samma verksamhet.

Kan ett digitalt verktyg bidra med effektförbättringar i verksamheterna?

Projektet har utforskat hur en digital driftinstruktion kan bidra till de önskade effekter beskrivna i kapitel 1.1.

- *Öka användarvänligheten av driftinstruktionerna*

Processen med en fokus på UX med användarbehov i centrum visar stort potential för att kunna leverera ett verktyg som kan komma till betydligt större användning än dagens

pappersbaserade system. Testningen av den första prototypen visade en stor acceptans hos användarna. Det observerades att under testning – uppgifterna som var i centrum i varje scenario kunde snabbt utföras utan problem. Användarna var mest fokuserade på att bidra med förslag på utökade funktioner eller detaljer som skulle ta prototypen vidare till nästa utvecklingsnivå. Det var en övertygande återkoppling att en digital driftinstruktion är önskad och skulle komma till användning.

- *Öka tillgängligheten av driftinstruktioner*

Att bära med sig en driftinstruktion i digitalt format anses vara fullt möjligt. Att kunna bära med sig driftinstruktioner innebär stora fördelar för att snabbt få tillgång till önskad information precis när man behöver den. Drifttekniker har idag flera verktyg med sig, inklusive mobiltelefon och i vissa fall läsplattor eller datorer. Det rekommenderas att driftinstruktionerna anpassas för att fungera primärt för skärmen på en läsplatta eller dator, men att informationen även blir tillgänglig via mobil. Det finns personer i verksamheter som har uttryckt en skepsis till hantering av driftinformation i digital form och varför det rekommenderades att innehållet i själva driftinstruktionen skulle vara lätt att skriva ut för att fortsätta kunna ha en pärm på anläggningarna. Detta är också i linje med vad som anges i lagstiftningen.

- *Förenkla uppdatering av driftinstruktioner*

Workshopparna och intervjuerna gav insikter i möjligheter för att underlätta uppdatering av driftinstruktionerna. När de förvaltas i digital form blir det möjligt att det skickas påminnelser till utsedda personer i driften om kontroll eller uppdatering av material med lämpliga tidsintervaller. Det är möjligt att bygga in funktioner för att alla användare inom en verksamhet kan föreslå uppdateringar till material som sedan enkelt kan granskas och införas av ansvariga.

- *Förenkla och effektivisera processuppföljning, samt journalföring för ett säkrare och enklare kvalitetsarbete*

Det finns övertygande stöd för att funktioner för processuppföljning och journalföring ska finnas med i ett digitalt verktyg för driftinstruktioner. Detta eftersom journalanteckningar från tidigare driftåtgärder kan vara en mycket viktig information vid bedömning av hur man ska hantera ett driftärende.

- *Höja driftsäkerheten*

Det har i projektet berättats att inom vissa typer av verksamheter med stora krav på driftsäkerhet används verktyg för planering och utförande av drift som har huvudfokus på checklistor och kontrollrutiner. Det har också identifierats i projektet att ett digitalt verktyg skulle kunna möjliggöra säkerhetsrapportering av exempelvis ensamt arbete vid bassänger i beredskapssituationer. Ett förslag till ett utvecklingsprojekt är att i mer detalj undersöka vilka säkerhetsrutiner och kontroller för driftsäkerhet som skulle ge mest nytta i verktyget.

- *Säkra kunskaps- och kompetensöverföring*

Det finns stor potential att kunna förbättra kunskaps- och kompetensöverföring i verksamheterna. Det finns mycket kunskap hos senior driftpersonal. Det är oftast inte dessa personer som kommer att vara de största användarna för ett digitalt verktyg, såvida de inte görs delaktiga i att ta fram själva instruktionerna eller kompletterande videos/liknande. Kompetens kan även föras in i driftinstruktionerna genom journalföring eller förbättringsförslag.

- *Locka yngre personer till VA-sektorn genom införande av nya tekniska redskap*

Med den data som samlats in inom projektet kan det inte konstateras att yngre personer

hade kunnat lockas till VA-sektorn med hjälp av digitala verktyg, men fler behovsägare har kommenterat att genom att ha professionella och moderna verktyg ökar arbetsstoltheten. Ett väldesignat verktyg kommer att kunna bidra till att det blir enklare för nyanställda att orientera sig i drifthanteringen och snabbare kunna vara självständiga.

8.1 Om prototypen

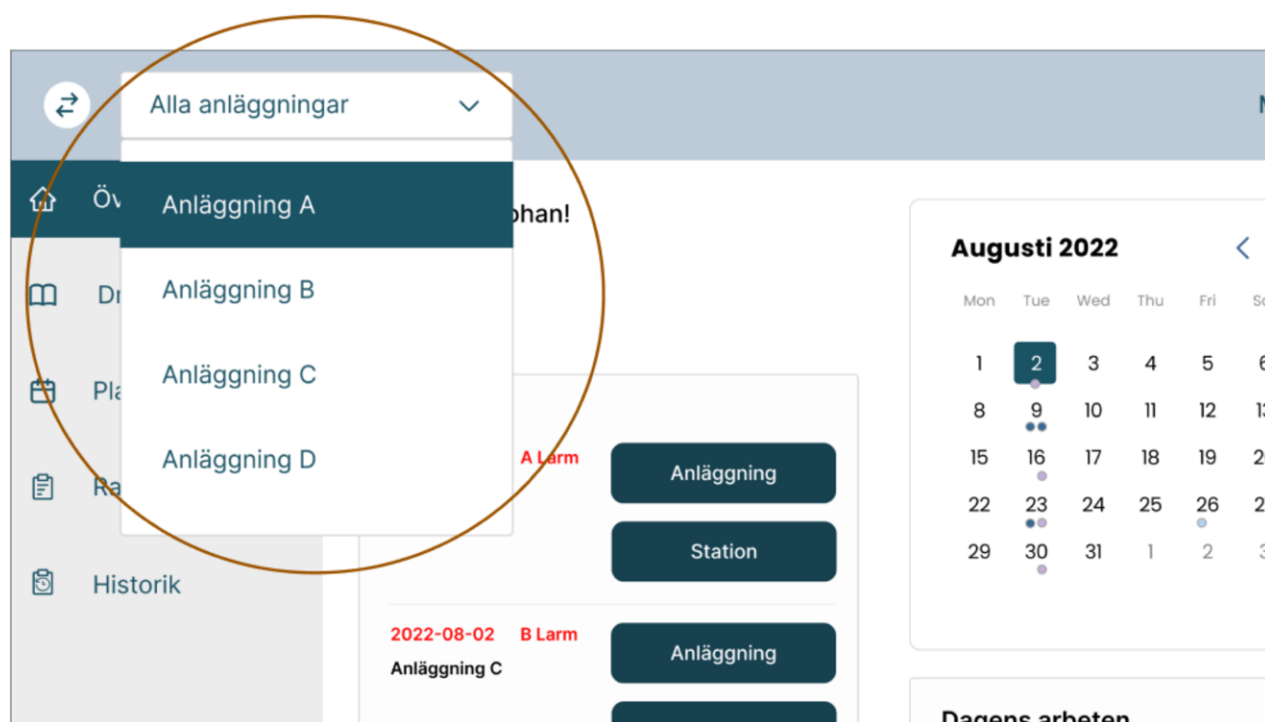
Prototypen och dess funktioner designades på ett sätt som skulle kunna stötta driftteknikernas arbete. Att kunna testa prototyp med brukare gav inblick i stora och små detaljer, vad man hade velat ha mer av/mindre av, hur man vill navigera mellan olika kategorierna, vad hade varit bra att ha med eller utesluta. Att kunna söka/filtrera information på ett enkelt sätt med mer intuitiv koppling till anläggningar och arbetsstationer är viktigt. Att rapportera på ett enkelt sätt som är nära till hands anses kunna bidra till ökad driftsäkerhet och enklare uppföljning av tidigare åtgärder. Att kunna koppla planerade aktiviteter till en loggbok och till oplanerade händelser är viktigt när det kommer till att felsöka för att kunna hitta liknande problem och hur man löst problemen vid tidigare tillfällen, vilket sparar tid och ger ett mer effektivt arbete.

Ett scenario i prototypen designades med några olika sökvägar, dvs dubbel navigation. Det var intressant att se hur användarna resonerade kring de olika navigationsvägarna. Då vi visste att det fanns oklarheter i navigationen valde vi att testa hur testpersonerna uppfattade de olika navigationsvägarna under scenario 4 (se 5.8 Testning av prototyp). Som förväntat uppstod det förvirring hos vissa testpersoner beroende på vilken väg de hade valt att ta.

Att ha en toppnavigation över varje sida för varje anläggning känns onödigt. I stället borde den navigationen ligga kopplat till menyn, så att när man går in på driftinstruktioner i menyn ska man därefter kunna läsa instruktioner från olika anläggningar, Figur 8.1. På detta sätt har man informationen nära till hands oavsett var man än är. Ett annat vanligt scenario är annars att man redan vid inloggning väljer en anläggning och sedan i stället har en knapp för att kunna byta anläggning i toppnavigationen, då hade navigationen känts mer tydlig.

Figur 8.1

Illustration av navigering och val av anläggning.



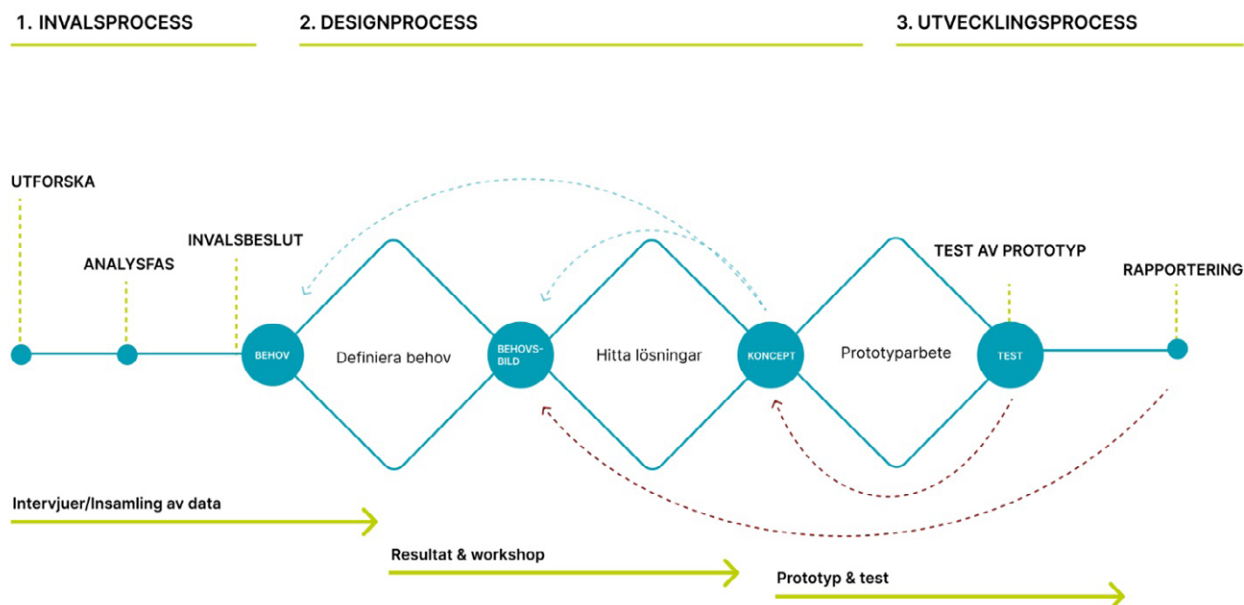
8.2 Nästa steg

I prototypen föreslogs en integration med SCADA (eller liknande system) för att kunna visa upp information om aktiva och åtgärdade larm. Det skulle kunna undersökas hur denna integration kan utföras i praktiken, hur mycket variation i integration det finns mellan olika SCADA system, samt om det finns annan användbar information som kan integreras. Att kunna integrera mer data till driftinstruktionen skulle eventuellt minska behovet av att växla mellan olika system och utöka etablering av denna produkt. Det kan eventuellt uppstå fler frågor kring IT-säkerhet och hantering av känsligt data, men antagandet från projektet är att denna information exponeras via standardiserade API:ar och att det endast handlar om enkelriktad hantering av information från SCADA, inte återförande av information till SCADA.

Det har kommit förslag på ett antal sätt att kunna berika informationen i ett framtida system. Att skapa en instruktion med hjälp av videos (för att visa praktiska moment), AR (Augmented Reality eller förstärkt verklighet, där det är möjligt att visa information lagt över verkligheten, exempelvis för att visa exakt var på en maskin man ska utföra en åtgärd), även VR-glasögon eller liknande skulle vara spännande att testa. Dessa idéer har inte tagits vidare i denna initiala prototyp. Även att implementera gamification (spelifiering) för att öka positiv feedback hade kunnat vara något att testa i kommande fas av projektet. Det rekommenderas dock att ett utvecklingsprojekt först fokuserar på kärnfunktionalitet, men tar ställning till vilka av dessa innovativa sätt att arbeta som kan ligga nära till hands eller skapa tydliga förbättringar innan de implementeras.

Finns det något mer som hade kunnat ingå i en digital driftinstruktion? Svaret är med största sannolikhet ja. Efter workshop 2 och användbarhetstestet av prototypen finns det mycket nya insikter och förbättringspotential. Det nästa steget i utvecklingsprocessen, om arbetet fortsatt vidare efter workshop 2, hade varit att sammanställa insikterna från workshopen, Figur 8.2. Dessa insikter hade projektgruppen tagit med tillbaka till behovsbilden (i ett tidigare steg i processen) för att förankra insikterna med den tidigare kravlistan från behovsbilden (se röda pilar i processbilden). I det steget börjar man skapa och skissa på förbättringar och lösningar i prototypen utifrån insikterna från testpersonerna. Ett nytt test med dom nya lösningarna och förbättringarna skulle sedan utföras.

Figur 8.2
Processmodell för
utveckling.



9 Slutsatser

Att få en förståelse för driftteknikernas och VA-verksamheternas vardag var förutsättningen för att identifiera riktiga användarbehov för en digital driftinstruktion. Att använda UX-metoder, tjänstedesign och Norconsults innovationsprocess tillsammans med kompetens från VA-organisationer och Norconsults VA-konsulter har varit nyckeln till att få den förståelsen. Problemet som beskrevs och som var grunden till projektet visade sig vara bredare än att bara handla om digitalisering av driftinstruktionerna. Processens kvalitativa data, intervjuerna med olika användare/personal inom VA-verksamheterna och involvering av olika kompetenser, har bidragit till att förstå att problembilden handlar om informationssökning, dokumentering, användbarhet, tillgänglighet, uppföljning och planering av arbetet.

Projektet slutsatser är svar på frågorna som ställs i kapitlet *Syfte och mål* i början av rapporten.

1. Hur kommer dagens driftinstruktioner till användning i kommunala VA-driftorganisationer?

Dagens pappersbaserade driftinstruktioner, som bör finnas på alla anläggningar, kommer endast till användning och till nytta i vissa enskilda fall. Oftast är instruktionerna inte uppdaterade eller tillgängliga. Kunskapsöverföring inom driften sker huvudsakligen muntligt under det personliga mötet eller via samtal.

2. Kan man identifiera gemensamma processer för hur olika driftorganisationer arbetar med drift och få bättre förståelse hur informationsspridning fungerar inom de olika verksamheterna?

Projektet har kunnat identifiera gemensamma processer för hur man jobbar med driften. Projektet har tagit fram en övergripande processmodell (workshop 1 resultat) på en nivå som kan tillämpas för små och medelstora VA-verksamheter. I dagsläget sker informationsspridning via många olika system och verktyg.

3. Kan ett digitalt verktyg bidra med effektförbättringar i verksamheterna enligt listan i kapitel 1.1 Syfte och mål?

Ja, projektets resultat visar att ett digitalt verktyg skulle förbättra driftteknikernas vardag, speciellt rörande följande punkter:

- Öka användarvänligheten av driftinstruktionerna
- Öka tillgängligheten av driftinstruktioner
- Förenkla uppdatering av driftinstruktioner
- Förenkla och effektivisera processuppföljning, samt journalföring för ett säkrare och enklare kvalitetsarbete
- Höja driftsäkerheten
- Säkra kunskaps- och kompetensöverföring

Det rekommenderas att ett uppföljningsprojekt skulle handla om att vidareutveckla prototypen enligt kommentarerna och andra insikter utifrån resultat från workshop 2. Samtidigt bör designen och användbarheten av produkten vidareutvecklas och flera funktioner bör utredas. Observationer hade behövt utföras för att kunna förstärka påståenden för vilka övriga funktioner skulle leverera mest nytta för en färdig produkt.

Möjliga digitala lösningar behöver kartläggas för att kunna hitta en passande plattform för produkten. IT-säkerheten bör utredas ännu grundligare och hänsyn måste

tas till krav från myndigheterna i och med att vattenförsörjning är en samhällsviktig funktion.

Utveckling borde fortsätta i nära samverkan med kommunerna och användarna för att skapa en produkt som passar in i deras arbete och som senare kommer till användning för att leverera större nytta och driftsäkerhet på kommunala VA-verksamheter.

Referenser

Arnell, M., Ahlström, M., Wärrf, C., Miltell, M., Vahidi, A. (2021). *Digitalisering av den svenska VA-branschen*. SVU-rapport 2021-21. Stockholm: Svenskt Vatten.

Designers Academy (2020) Wireframing in UI/UX Design.

[Wireframing in UI/UX Design. Wireframing in UI/UX Design is one of... | by Designers Academy | DETAUX \(Designers Talk UX\) | Medium](#) [2022-09-20]

Enginess (2021) What is Iterative Design? (And Why You Should Use It)

[What is Iterative Design? \(and Why You Should Use It\) | Enginess Insights](#) [2022-09-20]

Interaction design foundation (2021) Minimum Viable Product (MVP) and Design – Balancing Risk to Gain Reward.

[Minimum Viable Product \(MVP\) and Design - Balancing Risk to Gain Reward | Interaction Design Foundation \(IxDF\) \(interaction-design.org\)](#) [2022-09-20]

Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30), 2001.

Vägledning Dricksvatten”, Livsmedelsverket, fastställd 2014-12-19.

Marieke McCloskey (2014) Turn User Goals into Task Scenarios for Usability Testing.

[Task Scenarios for Usability Testing \(nngroup.com\)](#) [2022-09-20]

Patrik Sundström (2022) Molntjänster, vägledningar.

[Molntjänster | SKR](#) [2022-09-20]

Research Articles (2019). Thematic Analysis in Qualitative Research.

[Thematic Analysis in Qualitative Research - Helping Research writing for student & professional researchers \(researcharticles.com\)](#) [2019-09-20]

Svenskt Vatten (2001). *P85 Driftinstruktioner för vattenverk*. Stockholm, Svenskt Vatten.

UX Design Institute (2022). What are UX personas and what are they used for?

[What are UX personas and what are they used for? - UX Design Institute](#) [2022-09-20]

Bilagor

Bilaga A Intervjuguide

Digital manual – VA-anläggningar:

- Hej och välkomna!
- Vi som är med här idag... (Alla får presentera sig själva lite snabbt)
- Om projektet...

Basic info:

- Får vi spela in?
- Namn:
- Ålder:
- Vad jobbar du med? (kortfattat) (alt. Vad har du för position?)
- Hur länge har du jobbat med detta?
- Vad har du för bakgrund? Tidigare arbetserfarenheter?

Om vanlig arbetsvecka?

- Kan du beskriva hur din vanliga arbetsdag ser ut?
 - Vad gör du när du kommer in på din arbetsplats på morgonen?
 - Runda?
 - Möten?
 - Behövs något kontrolleras?
- Har du några rutiner, något kontinuerligt du brukar göra varje dag?
- Vad bär du med dig?
- Hur ser det ut med dina uppgifter under en hel vecka? Något som vi inte har pratat om?
 - Hur ser er jour ut? (veckobasis/månadsbasis?)
 - Provtagning?

Mer om din roll

- Vad har du för ansvarsområden?
- Vad är din viktigaste uppgift?
- Vill man veta vad som väntar dig på jobbet eller vill man veta det på plats?
- Hur ser personsäkerhetsrutinerna ut när ni åker ut ensamma, för att undvika olyckor?

Tekniska frågor

- Vad har ni som övervakningssystem?
- Kan man koppla upp sig på WiFi?
- Bär ni med er någon enhet – apparat/telefon/dosa etc?

Informationsflöden

- Vad för information söker du under dagen?
 - Vilken typ av information söker du när du kontaktar kollegor/myndigheter/kommun/etc?
 - Hur får du till dig den information du behöver?
- Vem söker information från dig under dagen?
 - Hur byter ni information med varandra?
 - Hur sker överföring av information?
- Behöver du föra information vidare?
- Vilka system använder du?
 - Vad gör du i det systemet? (Lyssnar, Kollar, kontrollerar, loggar, justerar?)
- Vilka dokument (fysiska dokument på papper) har du nytta av i ditt arbete?

-
- Är det någon information som du handskas med som är extra känslig? Finns det regler för hur den informationen får förmedlas, t.ex. inte via mejl, internet, eller liknande? Formella säkerhetsskydds krav?
 - Vilken information är viktigt att se? När vill man se information?
 - Nödvändig information – oväsentlig information
 - Vad vill du se? Vad vill din chef se? Vad vill andra myndigheter se?
 - Hittar jag samma information på alla anläggningar? Hur skiljer det sig?
 - När någon ny börjar på jobbet, hur gör ni? (Ny på yrket, ny på arbetsplatsen) Hur ser den kunskapsöverföringen ut?

Driftinstruktioner

- Hur ofta kollar du på driftinstruktioner?
- Vart finns era driftinstruktioner? Vart borde de finnas? (Anläggningar, bilen?)
- Hur gör ni en förändring i driftsjournal? (Hur uppdatering sker? – Skriver ni ut ett nytt dokument?)
- Hur ofta uppdaterar ni driftinstruktioner?
- Vem äger/ansvarar driftinstruktionerna?
- Finns det någon grund mall som ni använder när ni skapar driftinstruktioner?

Olika Scenarios

Scenario A: Akut händelse, du måste agera snabbt, till exempel om man överdoserar lut och det blir plötsligt stopp på verket.

- Hur vet du vad ska göra? Hur får du information till dig då hur du ska agera?

Scenario B: Något ovanligt händer men du har tid på dig att ta reda på hur du skall lösa problemet.

- Strul uppstår vid kemikaliebalansering eller ett material har tagit slut. Hur återaktivera man en maskin som har oväntat tagit stopp?
- Filter står och backspolar hela tiden.
 - Vad gör du då? Hur vill du få informationen till dig då?

Scenario C: Du ska göra något som du har gjort tidigare, en daglig kontroll på något.

- Hur vill du få informationen till dig då?
- Om du står inför ett problem, hur vill du veta hur du ska göra på bästa sätt?
- Hur förberedd behöver du vara?
- Vad är det perfekta sättet att få instruktionen?
- Hur tycker du är den perfekta instruktionen?
- Finns det någon information som extra struligt att hitta?
- Hur ser ni på digitalisering? Hur ser ni på det att allt skall finnas idag på olika data-system? (varm, neutral, kall)

Rapportering

- Hur rapporterar du informationen?
- På vilket sätt rapporterar du driftshändelser eller annan driftsinformation?
- Rapporterar ni idag i andra verksamhets system?
- Hur vill du rapportera det du har gjort? (papper, dator, telefon)
- Hur vill du dokumentera? Hur vill du föra driftsjournal?

Chefen:

- Hur skulle du beskriva att information förs vidare från driften?
- Får du någon information före driften eller tvärtom?
- Vilka informationskanaler har du tillgång till?
- Hur skall informationen sprida sig? Hur sprids informationen hos er?

Senior/Junior

- Fråga till en mer junior:
 - Är det något som du hade hoppats på att någon hade berättat dig tidigare?
- Fråga till en senior:
 - Vad behöver man kunna för att göra sitt jobb?
 - Vad är det bästa med ditt jobb?
 - Vad är det sämsta?
 - Har du något mer du vill prata om, någon händelse som vi inte har pratat om än?

Avslut (extra)

- Finns det något som du hade velat ändra på?

Tack och hejdå!

Bilaga B Datainsamling Mural

Här presenteras inspelnen från intervjuuserien som referens för framtida utveckling. Svar visas per kommun och sedan utifrån tematisk gruppering enligt 4.2 Analys av material från intervjuerna.



Bilaga C Arbetsflöden

C.1 Planerat arbete – Rondering

Resultatet från workshop 1.

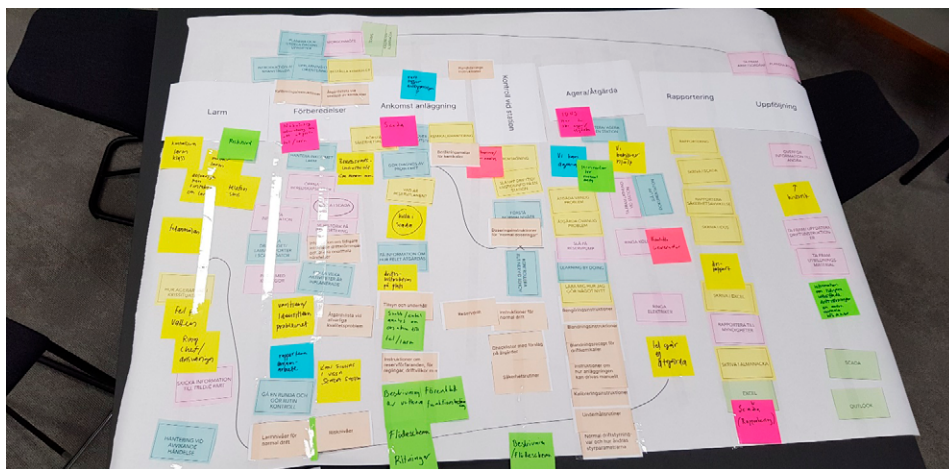


Figur C.1

Resultat från workshop 1 –
arbetsflöde för rondering.

C.2 Oplanerat arbete – Beredskap

Resultatet från workshop 1.

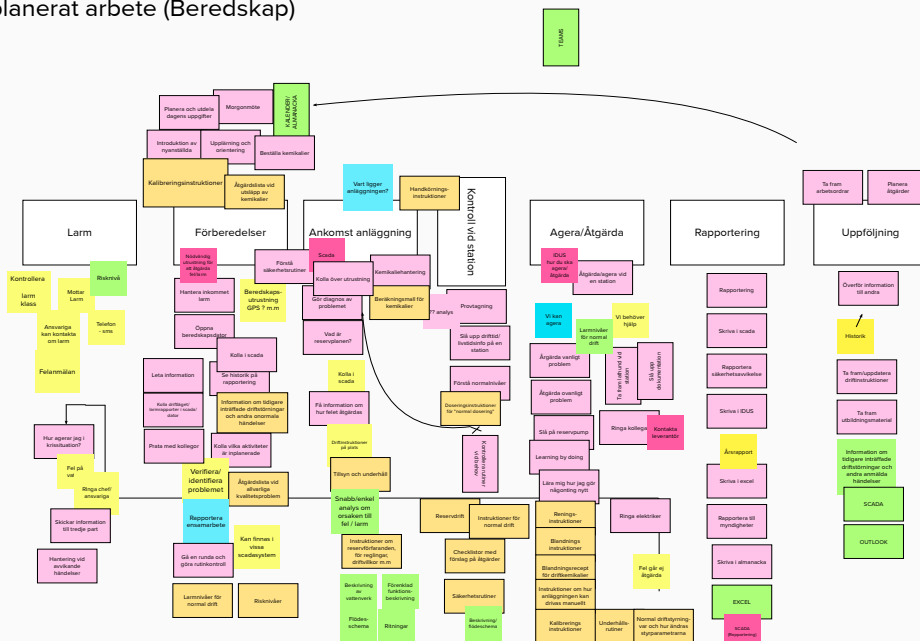


Figur C.2

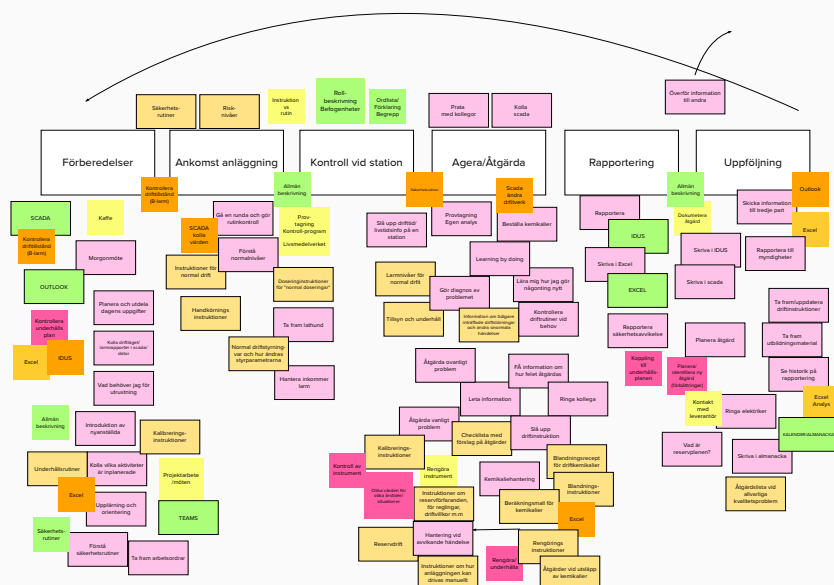
Resultat från workshop 1 –
arbetsflöde för beredskap.

Workshop 1

Figur C.3
Dokumentation av
arbetsflöden som
identifierades i
Workshop 1. Se kapitel
5.4 och 5.5.

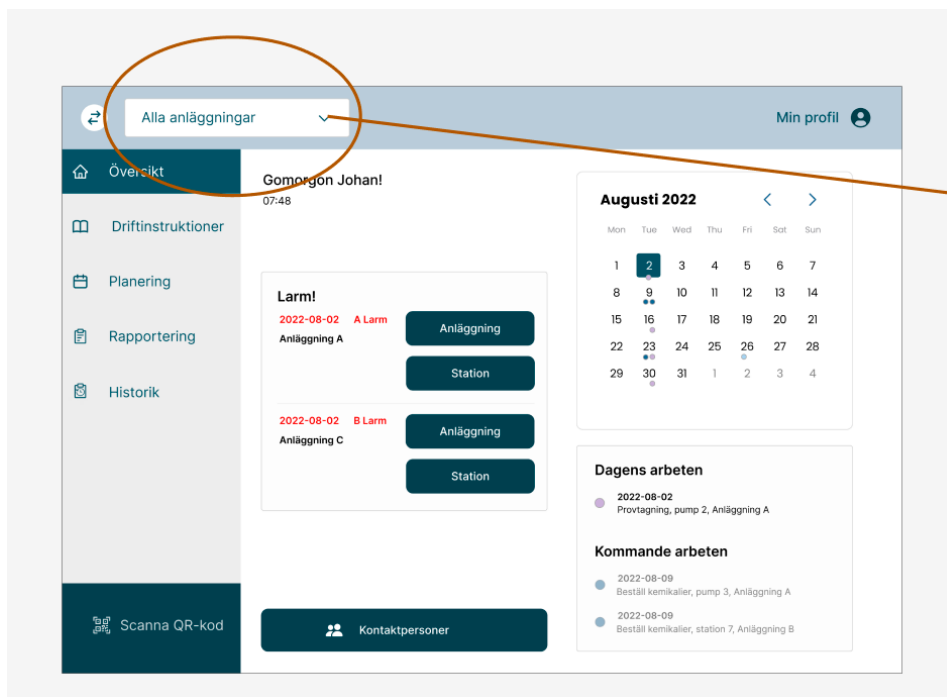


Planerat arbete (Rondering)



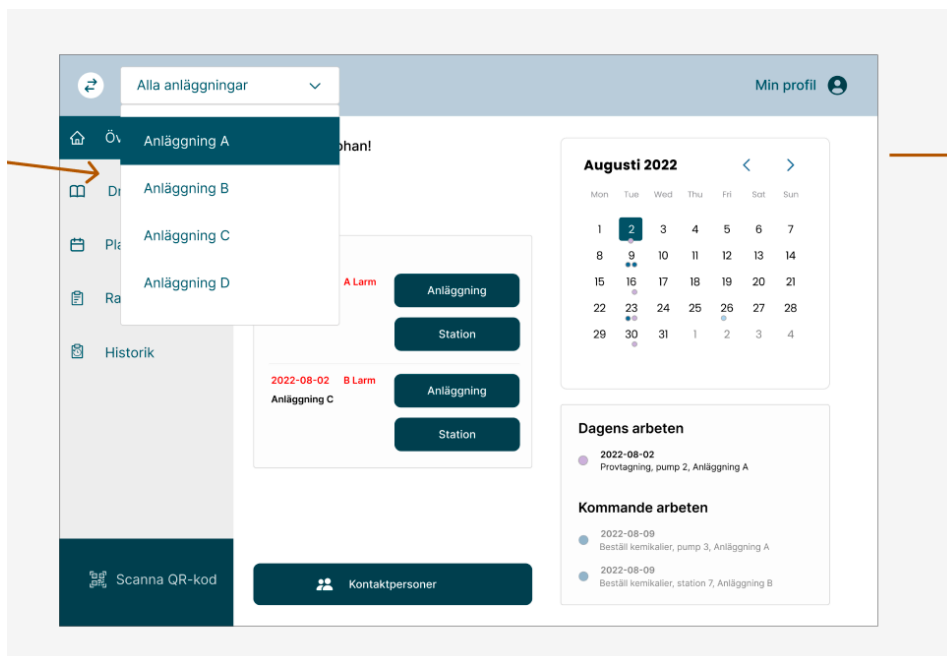
Bilaga D Prototyp

D.1 Överblick



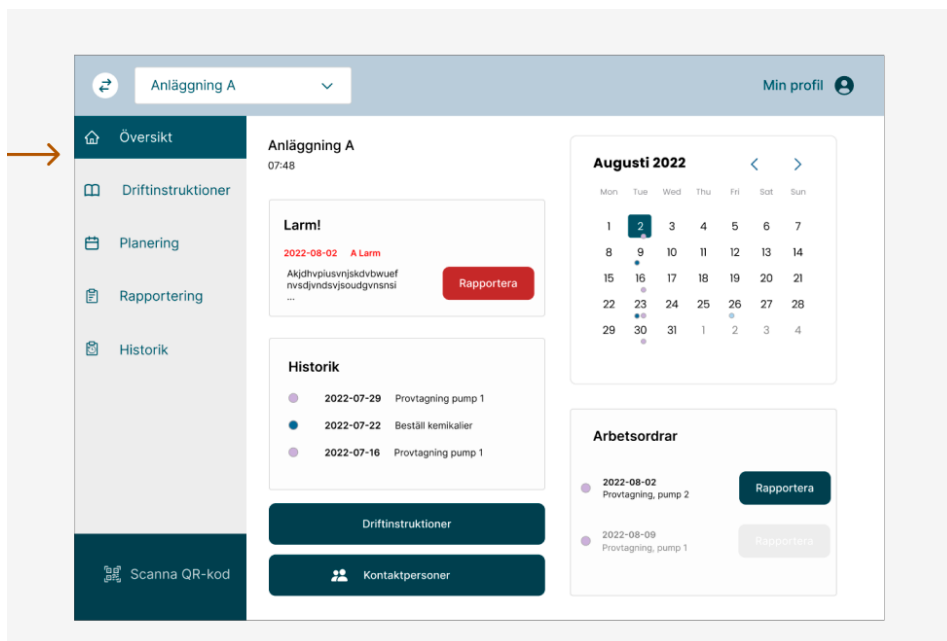
Figur D.1

Överblick över dashboardsida för alla anläggningar.



Figur D.2

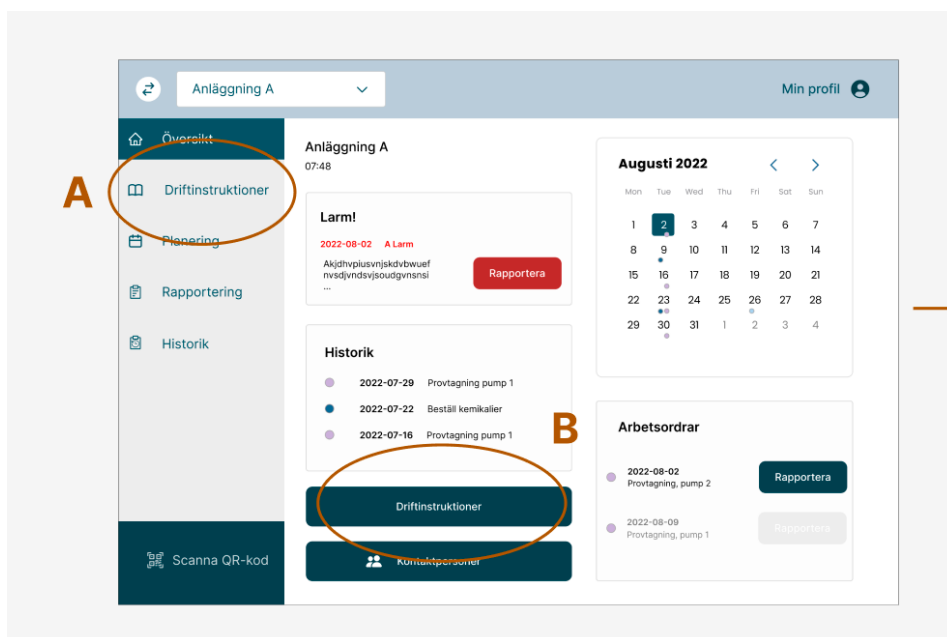
Drop-down meny för att välja anläggning.



Figur D.3

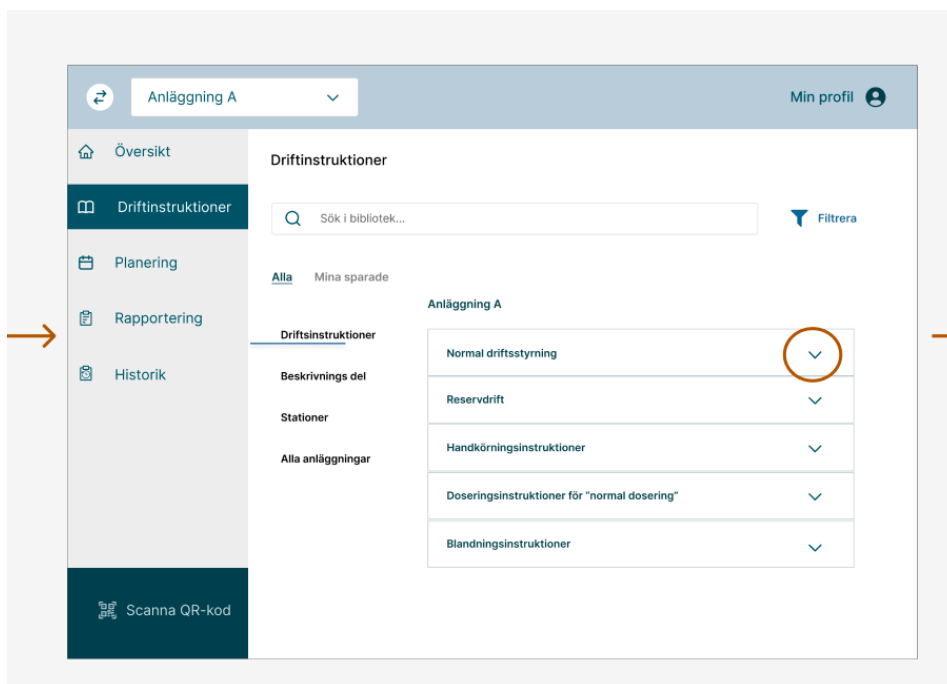
Dashboard för översikt på anläggning A.

D.2 Driftinstruktioner



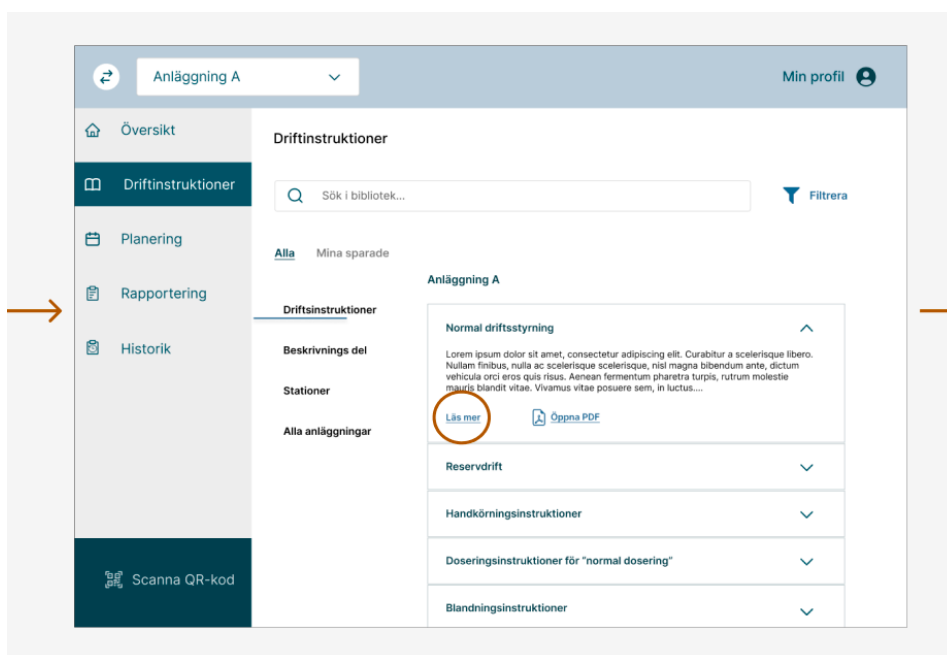
Figur D.4

Möjliga navigationsvägar till driftinstruktioner.



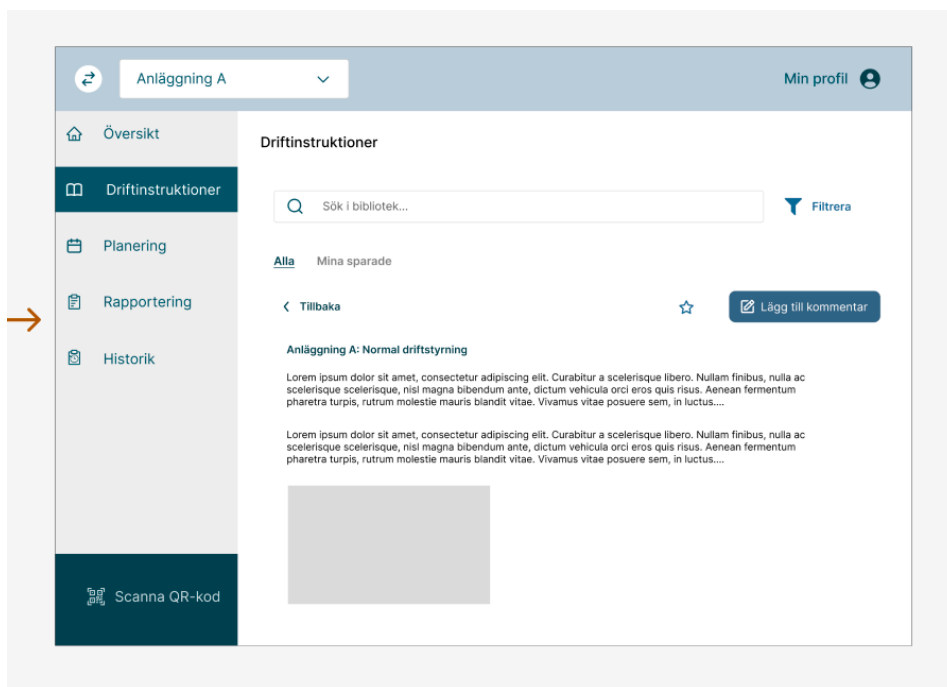
Figur D.5

Startsida och meny för driftinstruktioner.



Figur D.6

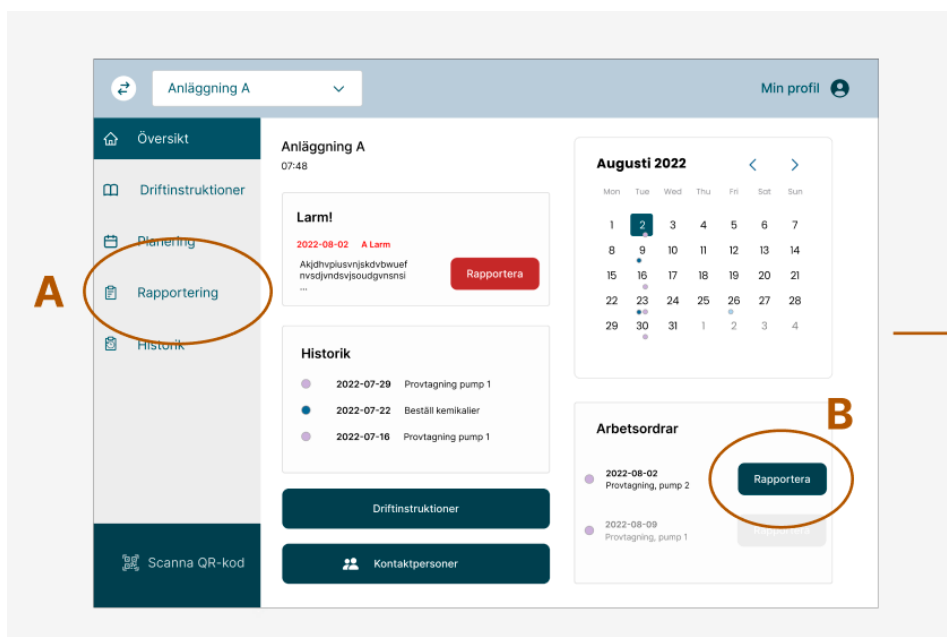
Öppen driftinstruktion med möjlighet att läsa mer.



Figur D.7

Visar hur en driftinstruktionssida kan se ut.

D.3 Rapportering



Figur D.8

Möjliga navigationsvägar för att rapportera arbete.

↻ Anläggning A Min profil

Översikt
Driftinstruktioner
Planering
Rapportering
Historik

Scanna QR-kod

Rapportering

Datum
2.08.2022

Anläggning
Anläggning A

Station
Pump 2

Arbete
Provtagning

Vill du rapportera en avvikande händelse?
☐ Nej ☐ Ja

Kommentar/logg
Skriv här...

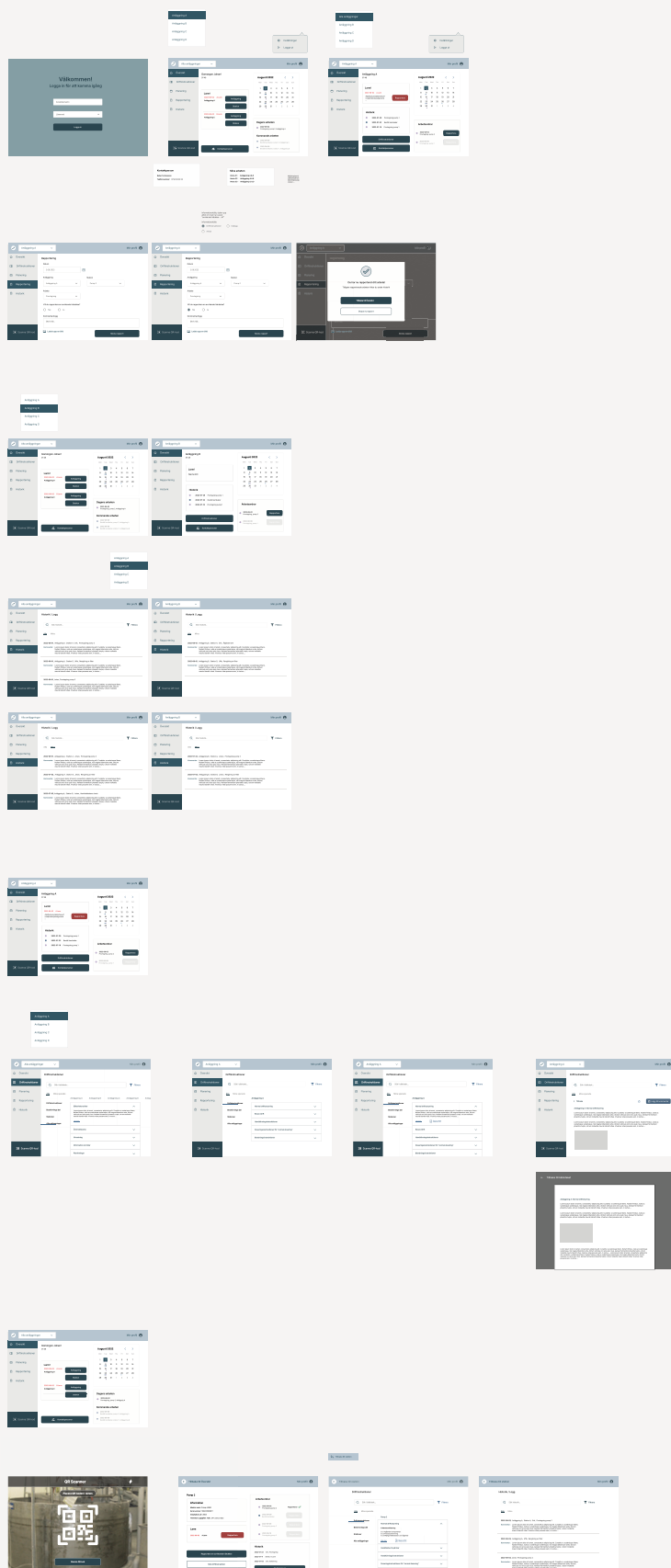
Ladda upp en bild

Skicka rapport

Figur D.9

Visar hur en sida för rapportering skulle kunna se ut.

Figma prototyp på Digital manual till användartestning



Figur D.10

Översikt av prototypen som användes i testning på workshop 2.

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling
Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 167 14 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 167 51 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se