

# NOTAT

Oppdrag **1350019406 Områderegulering med KU for Normannset havn**  
Kunde **Gamvik kommune**  
Notat nr. **K-001**  
Dato **2018-04-26**  
Til **Gamvik kommune**  
Fra **Rambøll Norge AS v /Frank Lund**  
Kopi

## Overordnede VA-vurderinger

Dato 2018-04-26

### 1. Innledning

Rambøll er engasjert av Gamvik kommune, for utarbeidelse av VAO-rammeplan i forbindelse med områderegulering av Normannset havn. Området planlegges regulert som industriområde.

Rambøll  
Kongleveien 45  
N-9510 Alta

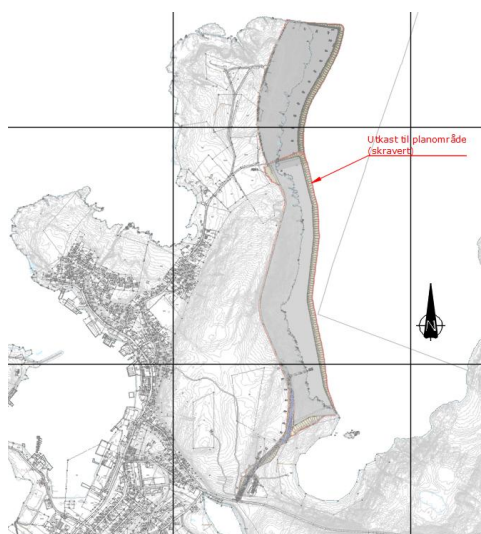
T +47 78 44 92 22  
F +47 78 44 92 20  
www.ramboll.no

Notatet kan danne grunnlag for etterfølgende forprosjekt, og tar for seg nødvendig VA-infrastruktur i tilknytning til planområdet, samt å sikre nødvendige arealer for VA-formål.

Vår ref. 1350019406

Utkast til planområdet har totalareal på ca. 300 daa. Detaljert disposisjon av arealer er ikke foretatt, kun fylling til sjøareal og tilkomstvei inn i området.

1350019406



Figur 1: Utkast til planområde

Forslag til hovedløsning VA er vist på vedlagte skisse K-730-10-101.

## 2. Eksisterende VA-anlegg

Opplysninger om eksisterende VA-anlegg er innhentet fra Gamvik kommune. Planområdet har ingen VA-anlegg i dag. Eksisterende ledningskart foreligger ikke og fremgår ikke av vedlagt VA-plan/ skisse.

### 2.1 Vannforsyning

Eksisterende vannforsyning for Mehamn tettsted er overflatekilde, Vannverksvannet kt. 77m med nedbørsfelt på ca. 0,5km<sup>2</sup>. inntak på ca. 2 meters dyp. I tillegg er det overføringsledning (hevert) fra Stormiddagsvannet kt. 135m. Stormiddagsvannet har et nedslagsfelt på 1,3 km<sup>2</sup>.

Vannbehandling består av trykksil, uv-anlegg og klor som reserveløsning. Behandlingsanlegget opplyses dimensjonert for 160m<sup>3</sup>/time, tilsvarende ca. 44 l/s.

### 2.2 Spillvann

Gamvik kommune opplyser at det ikke er renseløsning på avløpsvann i Mehamn tettsted. Sanitæravløpet går urensset til sjø.

## 3. Forutsetninger for VA-løsninger

VA-nettet for planområdet bygges ut iht. Norsk Vanns generelle VA-norm.

Dimensjonerende vannmengder er beregnet ut fra Norsk Vann rapport 193/2012.

### 3.1 Beregning personekvivalenter (pe)

#### Dagens situasjon:

Mehamn tettsted har 779 innbyggere pr. 1. januar 2017 (SSB), og har betydelig vannforbruk fra hovedsakelig fiskeindustri.

#### Planområdets vannforbruk:

Det forutsettes at dette industriområdet vil være preget av lager og «lett» industri. VA-miljøblad nr. 115 lister opp dimensjonerende vannmengder som anbefales å bruke:

- Svensk Vatten: 1 l/s ha
- Urban draining angir som orienterende verdier:
  - Nyere industriområder med vannbesparende tiltak 0,5 l/s ha for lette industriområder, 1,5 l/s ha for middels og 2 l/s ha for tyngre industriområder.
  - Konvensjonelle industriområder, 2 l/s ha for lette områder, 4 for midlere områder og 8 for tyngre industriområder

Det kan også gjøres samtidighetsberegninger ut fra punkuttak (ikke aktuelt i denne fase av planleggingen).

Vi legger til grunn at ny industri bygges med vannbesparende tiltak. For beregning av vannforbruk, forutsetter vi at vann ut = vann inn, vannforbruket er da det samme som avløpet.

### 3.2 Beregning, dimensjonerende forbruksvann

#### 3.2.1 Dagens situasjon:

Forutsatt for beregning vannforbruk personer:

- Bosatte: 779 pe.
- Hotell: Hotellet har 16 dobbeltrom (hotellets hjemmeside). Antatt snitt på 15 gjester/døgn. Faktor 1,7 tilsvarer 27 pe.
- Sykehjem: Sykehjemmet har 10 plasser (Gamvik kommune, budsjett 2017). Faktor 3 tilsvarer 30pe.
- Skolen har 61 elever (Gamvik kommunes hjemmeside). Faktor 0,3 tilsvarer 18pe.

Det er ikke tatt med tillegg for arbeidsplasser da det antas at arbeidstakere bor i tettstedet.

Totalt antall personekvivalenter dagens situasjon: 854pe.

Beregning industriforbruk:

Oversikt industriforbruk fremgår av tabell 1. Gamvik kommune opplyser at anlegget til Norway Seafood startes opp igjen og at vannforbruk vil øke i forhold til 2017-tall. Siden vannforbruk varierer har vi valgt å bruke høyeste forbruk i femårsperioden (2012) for i videre beregninger. 70 000 m<sup>3</sup>/år som tilsvarer et middelforbruk ( $Q_{i \text{ middel}}$ ) = ca. 2,2 l/s om forbruket er jevnt fordelt over året.

Foretak:	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nordkyn Eiendom, fiskeribase	29642	12956	16192	10480	10052	12736
Nordkyn Seafood	31189	30708	22592	18059	18421	18983
Isanlegget	509	1842	1292	1063	1062	2020
Norway Seafoods	6349	4210	0	0	0	0
Hermann Mehamn	0	0	0	724	2811	0
Finnmark Fisk	0	0	0	0	0	333
Samdrift, egnesentral	0	0	0	927	987	3658
Mehamn Egnebuer	0	0	0	0	82	90
Fermann Service, bensinstasjon	572	420	749	971	782	588
<b>Sum:</b>	<b>68261</b>	<b>50136</b>	<b>40825</b>	<b>32224</b>	<b>34197</b>	<b>38408</b>

**Tabell 1: Vannforbruk industri 2012-2017 (kilde: Gamvik kommune)**

Industriforbruket er vesentlig tilknyttet fiskeindustri. Erfaringsmessig er denne type industri sesongbasert. Gamvik kommune opplyser at fiskeindustrien i Mehamn har tilnærmet helårsdrift med ett skift. For å beregne makstime ( $Q_{ind}$ ) og maksdøgn ( $Q_{ind-døgnmaks}$ ) har vi lagt til grunn 11 måneders drift med ett skift (8 timer) og 5 dagers uke. Dette innebærer at vannforbruket til industri tas ut over 1920 timer. Dette gir  $Q_{ind}$  = ca. 10 l/s. Maksdøgn ( $Q_{ind-døgnmaks}$ ) antas å være 0,5 av makstime: 5 l/s.

Følgende dimensjonerende verdier er lagt til grunn (Norsk Vann 193/2012):

$$q_{maks \text{ dim}} = \frac{q_d \text{ middel} \cdot p \cdot f_d \text{ maks} \cdot k_{maks}}{3600 \cdot 24} + q_{ind} + \frac{q_{infiltrasjon} \cdot p}{3600 \cdot 24}$$

- Spesifikt vannforbruk,  $q_d = 150 \text{ l/p} \cdot \text{d}$
- Lekkasje/infiltrasjon,  $q_i = 50 \text{ l/p} \cdot \text{d}$
- Maksimal døgnfaktor,  $f_{maks} = 1,8$

- Maksimal timefaktor,  $k_{max} = 2,4$

Overslag eksisterende vannbehov ordinære abonnenter:

$Q_{maks\ time\ forbruksvann} \approx 8,5\ l/s$

$Q_{middel} \approx 2,0\ l/s\ (165\ m^3/døgn)$

Dette gir for dagens situasjon for ordinære abonnenter og industrivann:

$Q_{maksdim\ dagens} = 8,5\ l/s + 10\ l/s = ca. 19\ l/s$

$Q_{middel\ dagens} = 2\ l/s + 2,2\ l/s = ca. 4,6\ l/s$

$Q_{maks\ døgnforbruk} = 3,6\ l/s + 5\ l/s = ca. 9\ l/s$

Til sammenligning opplyser Gamvik kommune at årsproduksjon for 2017 var 161 000 m<sup>3</sup>, noe som gir et midlere forbruk på ca. 5,1 l/s. Avvik kan antas som følge av at lekkasjer er større enn 50 l/p\*d (tilsvarende 0,6 l/s) som er brukt i beregningene. Gamvik kommune anslår lekkasjer å være 20 % av produksjon (ca. 0,9 l/s).

Brannvann kommer i tillegg. Ved brannvann til annen bebyggelse 50 l/s (jf. TEK, preakseptert mengde) gir sum felt:  $Q_{maks\ time\ inkl.\ brann} \approx 70\ l/s$

### 3.2.2 Planforslaget ved full utbygging:

Vannbehov til fremtidig industri er vanskelig å anslå. Det antas at vannbehov vil være tilsvarende «lettere industriområder» med sjørettet leverandørindustri tilsvarende dimensjonerende vannforbruk 0,5 l/s ha. Dersom det viser seg aktuelt med f.eks næringsmiddelindustri (som fiskeindustri /slakteri) bør dette tas høyde for det ved dimensjonering av vannforsyningen.

Ved tradisjonell fiskeindustri (fiskerikai, mottak, fryselager) vil beregnet vannforbruk øke til anslagsvis 2 l/s ha. Fiskeforedling vil øke vannforbruk ytterligere.

Areal avsatt til næring i er i følge utkast til planforslag ca. 300 daa, tilsvarende 30 ha.

Industri:

Følgende dimensjonerende verdier er lagt til grunn (VA-miljøblad 115/ Urban draining, lettere industri):

Lavt overslag:

- Dimensjonerende vannforbruk,  $Q_{maksdim} = 0,5\ l/s*ha$
- Areal = 30ha

Planforslagets industridel  $Q_{maksdim\ ny-ind} = ca. 15\ l/s\ (Q_{maks.\ time})$

Maksdøgn ( $Q_{døgnmaks\ ny-ind}$ ) antas å være 0,5 av makstime: 7,5 l/s.

For å beregne  $Q_{\text{middel ind-ny}}$  har vi lagt til grunn 11 måneders drift med ett skift (8 timer) og 5 dagers uke. Dette innebærer at vannforbruket til industri tas ut over 1920 timer. Dette gir  $Q_{\text{middel ind.ny}} = 9 \cdot 1920 \text{ timer} / 8760 \text{ timer} = \text{ca. } 3,3 \text{ l/s}$ . Dette tilsvarer ca.  $0,1 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ .

Målt vannforbruk (årsforbruk) for Aronnes industriområde (Alta kommune) har et middelforbruk på ca.  $0,05 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ . Dette industriområdet har imidlertid veldig «tørr»/lett industri så en dobling av vannforbruket mht.  $Q_{\text{middel}}$  virker ikke usannsynlig.

Dette gir et vannbehov for Mehamn inkl. nytt planområde:

$$Q_{\text{maksdim fremtidig}} = 8,5 \text{ l/s} + 10 \text{ l/s} + 15 \text{ l/s} = \text{ca. } 34 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{middel fremtidig}} = 2 \text{ l/s} + 2,2 \text{ l/s} + 3,3 \text{ l/s} = \text{ca. } 7,5 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{maksdøgn framtidig}} = 3,6 \text{ l/s} + 5 \text{ l/s} + 7,5 \text{ l/s} = \text{ca. } 16 \text{ l/s}$$

Hovedplan for vannforsyning (1997) har fremskrevet dimensjonerende vannmengder for år 2027. For Mehamn vannverk er oppgitt makstime  $35,7 \text{ l/s}$ , midlere forbruk  $18,3 \text{ l/s}$  og maksdøgn (pkt 4.10.3).

### 3.3 Brannvann

Krav til slokkevann må man se på det i sammenheng med vannforsyningen til feltet. Det vises til veileder for TEK16 sine preaksepterte løsninger:

*I tilknytning til småhus, bør uttaket for slokkevann ha kapasitet på minst 20 l/s. For annen bebyggelse bør kapasiteten være minimum 50 l/s fordelt på minst to uttak.*

Bebyggelsen i planområdets industridel vil inngå i «annen bebyggelse» og vil i utgangspunktet ha et kapasitetskrav på minst 50 l/s, mens boligområdene vil ha tilsvarende krav til 20 l/s. Dette er preakseptert løsning iht. TEK.

### 3.4 Overvann

Overvannsnett dimensjoneres ut fra gjeldende praksis /normer (Norsk vann rapport 162/2008, Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering).

Det er ikke hensiktsmessig å gjøre beregninger på overvann på dette stadiet i planarbeidet. Håndtering av overvann fra planområdet ansees som uproblematisk da det ligger nært sjø, og vil dermed kunne håndteres via fall på flater mot sjø samt sluker og ledninger med utløp til sjø.

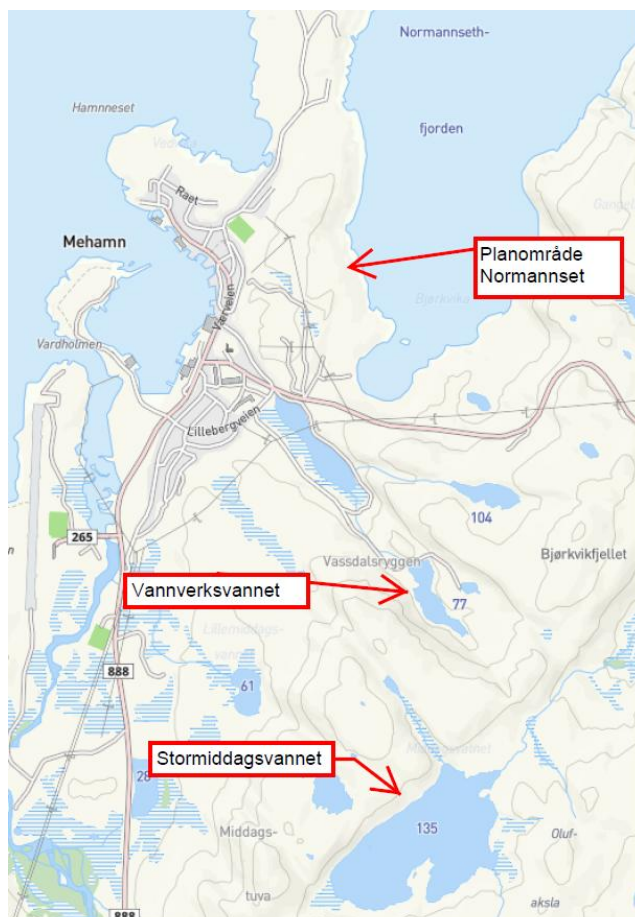
Overvannsnett for industriområder dimensjoneres ut fra en regnskyllhyppighet på 20 år mens overvannsnett for boligområder dimensjoneres ut fra en regnskyllhyppighet på 10 år.

## 4. VA-løsninger

### 4.1 Vannforsyning

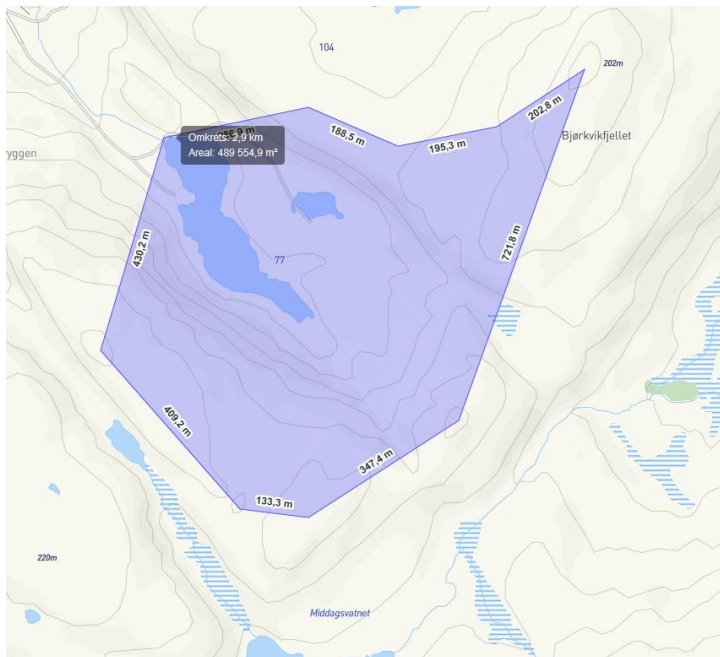
#### 4.1.1 Uttak fra eksisterende vannkilder

Eksisterende vannforsyning til Mehamn tettsted består av inntak fra Vannverksvannet som tilføres vann fra Stormiddagsvannet med hevert. Oversikt over beliggenhet for vannkilder er vist på fig. 2.



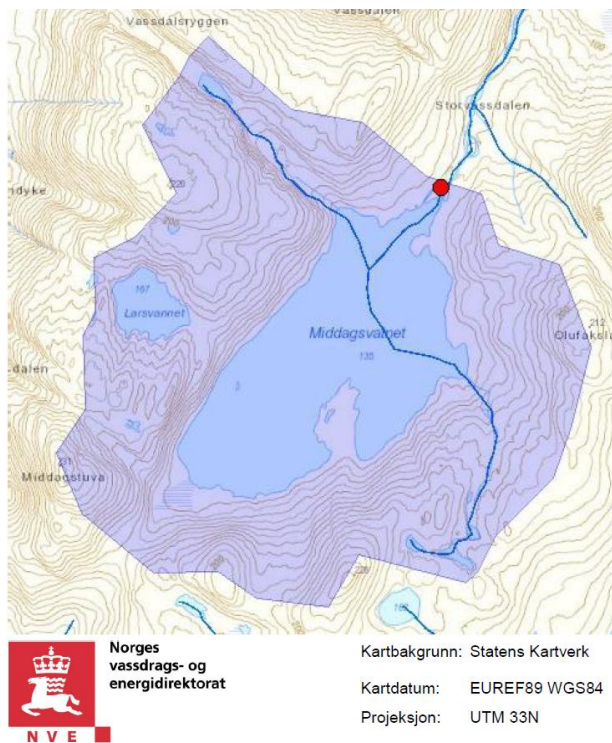
**Figur 2: Oversikt vannkilder (kommunekart.com)**

Eksisterende vannkilde, Vannverksvannet ligger på kote 77m med ledning DN250 PE50 ut på nett fra vannbehandlingsanlegg. Nedslagsfeltet til Vannverksvannet er ca. 0,5 km<sup>2</sup> og har et areal på ca 32 daa (0,032km<sup>2</sup>). Nedslagsfelt på ca. 0,5 km<sup>2</sup> er illustrert på fig 2.



**Figur 3: Nedslagsfelt for Vannverksvannet (nedslagsfelt anslått fra kommune-kart.no)**

Stormiddagsvatnet ligger på kote 136m med ledningsdimensjon DN250 som hevertledning til Vannverksvannet. Nedslagsfeltet til Stormiddagsvatnet er ca. 1,3 km<sup>2</sup>, og har et areal på ca 32 daa (0,032km<sup>2</sup>). Nedslagsfelt illustrert på fig2.



Norges vassdrags- og energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

**Figur 4: Nedslagsfelt for Stormiddagsvatnet (kilde: NVE, lavvannskart)**

Stormiddagsvannet har middelvannføring på  $21,4 \text{ l/s/km}^2 * 1,3 \text{ km}^2 = 27,8 \text{ l/s}$  (kilde: estimerte indekser NVE/ lavvannskart).

Gjennomsnittlig årlig avløp  $21,4 \text{ l/s/km}^2 * 1,3 \text{ km}^2 * 86400 \text{ s} * 365 = 0,87 * 10^6 \text{ m}^3$

Planområdet og eksisterende abonnenters årlige forbruk ved  $Q_{\text{middel}} 7,5 \text{ l/s}$ :  $237 000 \text{ m}^3/\text{år}$   
Reguleringsgrad:  $0,237 * 100 / 0,877 = 27\%$

Dette medfører et nødvendig magasin på ca. 12% av gj.snitt årlig avløp, og et magasinbehov på ca.  $105 000 \text{ m}^3$ . (jf. Søgnens reguleringskurver for Nord- Norge).

Stormiddagsvannet har et areal på ca.  $32 000 \text{ m}^2$ . Nødvendig magasin på  $105 000 \text{ m}^3$  gir en reguleringshøyde på ca. 3,3 meter. Det er ikke oppgitt reguleringshøyde på vannkilden i hovedplan vann. Uttak vannforsyning for 2017 er oppgitt til  $161 000 \text{ m}^3$  av Gamvik kommune.

Regulering av vassdrag er konsesjonspliktig. Det framgår ikke av hovedplan for vannforsyning at konsesjon foreligger.

#### 4.1.2 Vannbehandling

Vannbehandlingsanlegget bør ideelt sett dimensjoneres for  $Q_{\text{maksdøgn}}$ . Variasjoner over døgnet tas i ett eller flere rentvannsbasseng (høydebasseng).

Behandlingsanlegget opplyses dimensjonert for  $160 \text{ m}^3/\text{time}$ , tilsvarende ca. 44 l/s. Dette er over beregnet framtidig  $Q_{\text{makstime}}$  (28l/s), men vil ikke håndtere preakseptert brannvannskrav på 50 l/s i tillegg. Brannvannskrav kan imidlertid sikres ved basseng (se pkt. 4.1.4).

Om vannverket tilfredsstiller barrierekrav etter drikkevannsforskriften framgår ikke av grunnlaget vi har fått fra Gamvik kommune. Utvidelse av vannverket kan medføre krav fra Mattilsynet.

#### 4.1.3 Ledningsnett for vann

Eksisterende ledning fra Vannverksvannet til Mehamn tettsted er oppgitt til PE50 DN250, antatt PN10  $d_i=200 \text{ mm}$ . Samme type ledning ligger mellom Stormiddagsvannet og Vannverksvannet (hevertledning).

Overslagsberegning for kapasitet fra Vannverksvannet kote 77 til kote 10 med 3km ledning. (forutsatt ruhet=1 og 2 bars trykk på utløp) gir en kapasitet på ca. 44 l/s (hastighet 1,4 m/s). Singulærtap fra inntak, kummer, bend mv. er ikke medtatt.

Overslagsberegning for kapasitet fra Stormiddagsvannet kote 135 til Vannverksvannet kote 77 med 500m ledning. (forutsatt ruhet=1) gir en kapasitet på ca. 120 l/s (hastighet 3,8 m/s).

Singulærtap fra inntak, kummer, bend mv. er ikke medtatt.

Dette er over beregnet framtidig  $Q_{\text{makstime}}$  (34l/s), men vil ikke håndtere preakseptert brannvannskrav på 50 l/s i tillegg. Brannvannskrav kan imidlertid sikres ved basseng (se pkt. 4.1.4).



#### 4.1.4 Behov for basseng

Høydebasseng vil være et viktig element i vannforsyningen av planområdet og vil dekke følgende funksjoner (jf Norsk vann rapport 137/2004):

- Utjevne variasjon over døgnet (behov for mindre ledningsdimensjoner og jevnere produksjon av rentvann i behandlingsanlegg)
- Bidra til stabilt / riktig trykk
- Brannvannskapasitet
- Sikre forsyning ved driftsstans på hovedtilførsel

Utjevningsvolumet vil være 20 - 25 % av døgnforbruket i et normaldøgn (Norvar prosjektrapport 137, 2004). Brannreserven blir ofte inkludert i sikkerhetsvolumet fordi det er svært liten sannsynlighet for at en brann oppstår samtidig med at bassengene er tomme som følge av et brudd i hovedforsyningen. Brannvannsreserven er dessuten svært liten i denne sammenheng.

Vanlig praksis for dimensjonering av bassengvolum i forsyningssystemer er å ha mellom 0,5 og 2,0 døgn reservevolum (i midlere døgn). I mange tilfeller benyttes et døgn reservevolum som dimensjonerende bassengvolum. I hovedplan for vannforsyning framkommer ingen krav til størrelse på basseng.

Midlere framtidig forbruk på 7,5l/s gir et døgnforbruk på 650m<sup>3</sup>

Ved 1 døgn reserveforbruk (650m<sup>3</sup>\*1) og utjevningsforbruk på 25% (650m<sup>3</sup>\*0,25) vil volum på høydebasseng bli ca. 810m<sup>3</sup>.

I hovedplan for vannforsyning er høydebasseng forslått på Mehamnfjellet ca. kote 56. Anbefalt bassengvolum er der på 1600m<sup>3</sup> tilsvarende 24 timer midlere forbruk ut fra dimensjoneringsdata.

Plassering og høyde for et høydebasseng er skissert på vedlagt VA-plan/skisse. Området er avsatt til formålet i plankart og ligger på ca kote 56. Endelig plassering/høyde må avklares i forprosjekt.

Ved en høydifferanse på 17 meter mellom Vannverksvannet (kote 77) og høydebasseng (kote 60) fylles med ca. 32 l/s eller ca.115 m<sup>3</sup>/time (vannhastighet i ledning ca. 1 m/s) ved forlengelse av dagens ledning til basseng (PE DN200).

#### 4.1.5 Anbefaling vannforsyning

Beregningen av vannforbruk tar ikke høyde for evt. fremtidig vekst i folketall. Nytt industriområde er beregnet ut fra at det ikke etableres industri med høyt vannforbruk.

Gamvik kommune bør gi retningslinjer for hvilken industri som skal etableres mht. vannforbruk, og framskrive en eventuell vekst i tettstedet Mehamn.

Vannforbruk til tomter kan reguleres ut fra beregnet middelforbruk som er 3,3 l/s for hele industriområdet (30ha) eller 0,1 l/s pr. ha.

Tiltak som bør avklares i et forprosjekt før utbygging:

- En gjennomgang av eksisterende vannverk, inntak, hevertledning og hovedvannledning til tilkoblingspunkt for ledning til industriområde. Det avklares om deler av anlegget bør oppgraderes eller oppdimensjoneres.
- Avklare endelig vannbehov for regulering av vannkilde og evt. søknad om konsekisjon.

## 4.2 Spillvann

### 4.2.1 Utslippsstillatelse

Utslippet vurderes å være omfattet av forurensningsforskriftens kapittel 13 der Gamvik kommune er forurensningsmyndighet.

### 4.2.2 Rensing /utslipp

Aktuell rensemetode for industriområdet vil være slamavskiller eller sil-anlegg med utslippsledning til ca. 30 meters dyp. Plassering av renseanlegg må sees i sammenheng med detaljering av industriområdet. Det bør vurderes å etablere en felles renseløsning for nytt industriområde og Mehamn tettsted.

### 4.2.3 Ledningsnett for spillvann for planområdet.

Størst mulig område bør løses med selvføll til renseanlegg. Siden industriområdet har en utstrekning på omtrent 1 km må det påregnes pumping av avløpsvann.

## 4.3 Overvann fra planområde

Det ansees ikke å være behov å utrede overvannsløsninger i dette stadium av prosjektet da planområdet ligger nært sjø. Det bør lages en plan for overvann i tilknytning til detaljregulering der overvann ledes til sjø.

## 5. Avslutning

VA-nettet bygges ut etter standard med de minimumskrav som er gitt i generell VA-norm.

Beregninger gjort av kilde viser tilstrekkelig vannforsyning ut fra de forutsetninger som er gjort. Det anbefales å utføre et forprosjekt der vannforsyningen sees i sammenheng med fremtidig vannforbruk i Mehamn tettsted. Det anbefales å planlegge for bruk av eksisterende vannverk, og avklare fremtidig dimensjonerende vannmengde. Tiltakene foreslått i pkt. 4.1.5 foreslås utført i et forprosjekt parallelt med planprosessen.

Område for høydebasseng på Mehamnfjellet med veg bør vurderes å tas inn i reguleringsplanen for Normannset industriområde eller annen reguleringsplan. Vannforsyning til industriområdet må sees i sammenheng med vannforsyning til Mehamn tettsted for øvrig. Tilkobling til eksisterende vannledningsnett og tilkobling til høydebasseng er skissert i vedlagt

VA-plan. Vannledningstraséer må avklares i forprosjekt. Nytt høydebasseng er avgjørende for å sikre brannvannsdekning på 50 l/s til planområdet via vannledningsnett.

Løsninger for spillvann og overvann ansees som løsbare i et detaljprosjekt. Det er ikke mulig å plassere område for renseanlegg og eventuelle avløpspumpestasjoner i denne fase av planleggingen. Eventuelt kan en felles renseløsning for industriområdet og Mehamn tettsted.

Vedlegg:

Tegning K-730-10-001 VA-plan, skisse