

---

## NOTAT

---

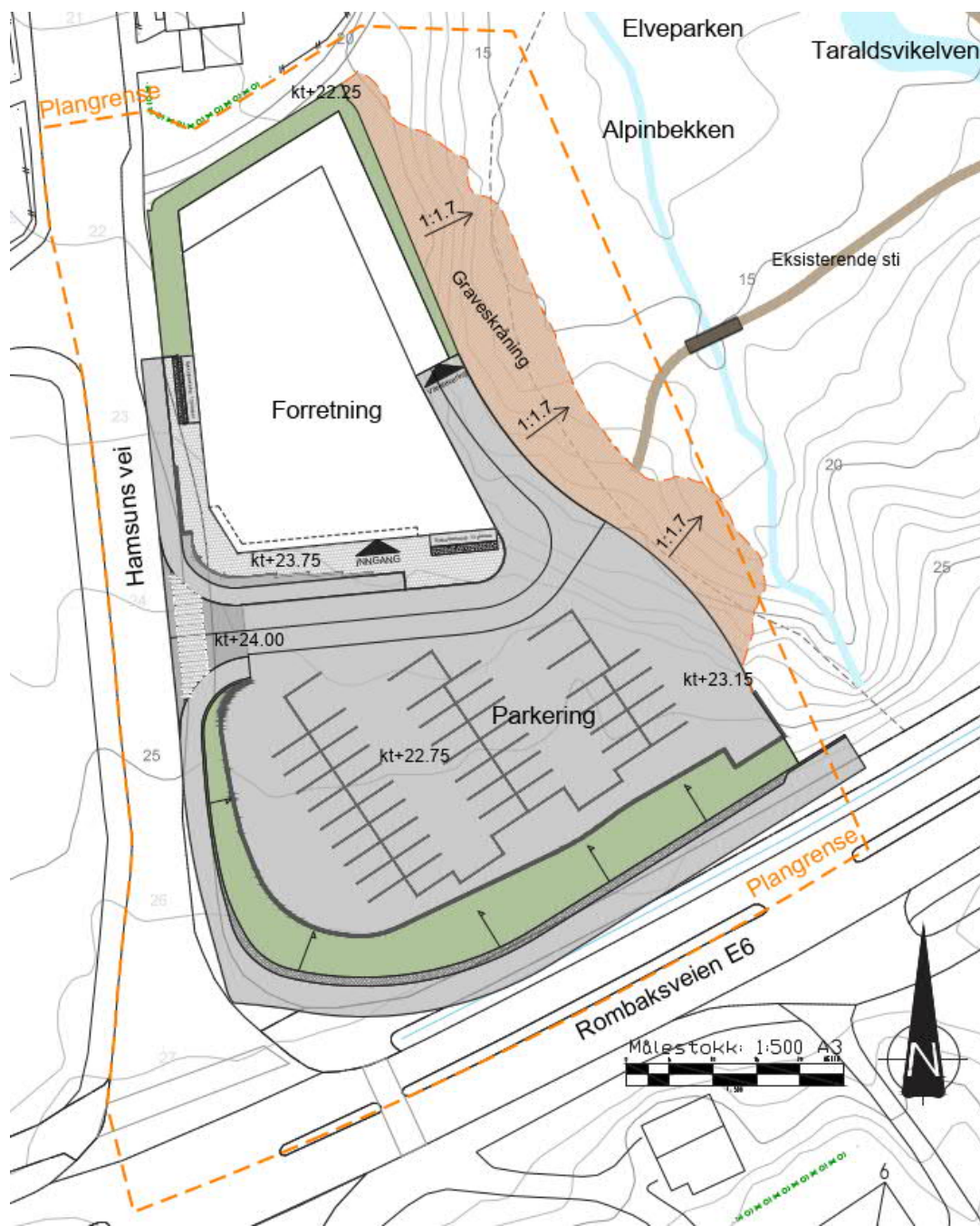
14.03.2022 Utført av: Sivilingeniør Rune Skog, [rune.skog@sweco.no](mailto:rune.skog@sweco.no), 99024019

For: Alpinbekken – Narvikgaarden.

### **Flomvurdering av Alpinbekken - Narvik**

Narvikgården AS ønsker å etablere næringslokaler på eiendom 1806 39/1880, Taraldsvikjordet, Narvik. Det planlegges for forretning samt parkeringsareal. I denne forbindelse skal det utarbeides forslag til ny reguleringsplan for tomten.

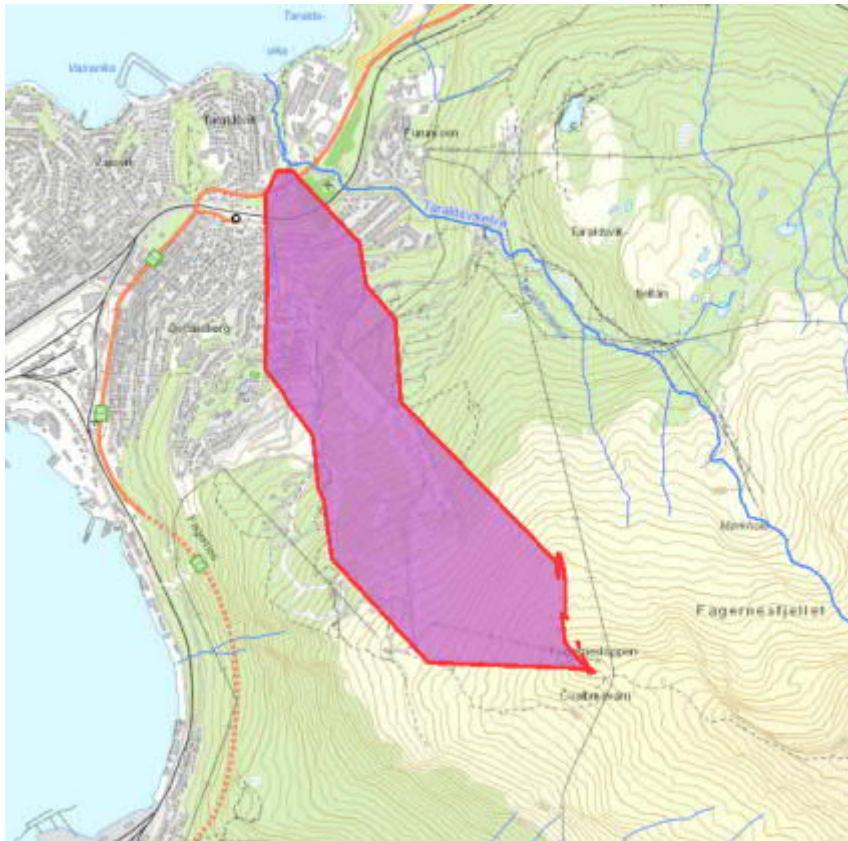
Som vedlegg til denne reguleringsplanen ønskes en flomvurdering av Alpinbekken.



**Figur 1**, viser kart over planområde med Alpinbekken i østlige grense til planområde.

Legg merke til fyllingsfoten som ligger nærmest elva. Denne er kommentert under.

## Flomberegning



**Figur 2**, viser nedslagsfeltet for vassdraget.

Feltet har følgende feltparametre:

Feltparametere		
Areal (A)	1.60	km <sup>2</sup>
Effektiv sjø (A <sub>SE</sub> )	0	%
Elvleengde (E <sub>L</sub> )	1.3	km
Elvegradient (E <sub>G</sub> )	144.7	m/km
Elvegradient <sub>1085</sub> (E <sub>G,1085</sub> )	142.9	m/km
Helning	19.8	°
Dreneringstetthet (D <sub>T</sub> )	0.8	km <sup>-1</sup>
Feltlengde (F <sub>L</sub> )	2.8	km

**Tabell 1, feltparametere for nedslagsfeltet.**

Flomberegningen er utført på grunnlag av NVE's *Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt* (rapport 7, 2015). Det er benyttet karttjenesten *NEVINA* som er utarbeidet av seksjon for geomatikk i NVE. Denne tjenesten er laget for å kunne utarbeide flomberegninger for små felt (herunder < 50 km<sup>2</sup>).

Formelverket som ligger til grunn for denne tjenesten er utarbeidet i NIFS prosjekt (etatsprogrammet Naturfare, Infrastruktur, Flom og Skred, som ble utarbeidet av NVE, Jernbaneverket og statens Vegvesen).

Formelverket er basert på ett sett ligninger for hele Norge hvor middelflom, Q<sub>M</sub>, og QT/Q<sub>M</sub> (forholdet mellom middelflom og en flom med gjentaksintervall T) beregnes. Formelverket er utarbeidet på bakgrunn av regresjonsanalyse av resultater fra en bred data-analyse av små nedslagsfelt i Norge. Formlene viser følgende sammenheng:

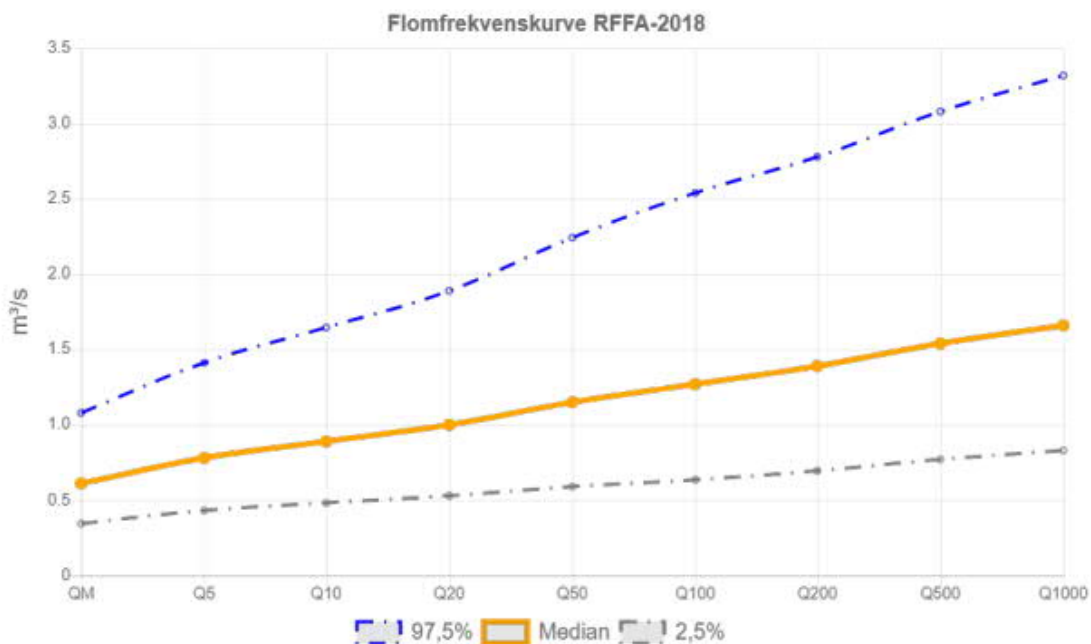
$$Q_M = 18.97 Q_N^{0.864} e^{-0.251 \sqrt{A_{SE}}}$$

$$\frac{Q_T}{Q_M} = 1 + 0.308 \cdot q_N^{-0.137} [\Gamma(1+k)\Gamma(1-k) - (T-1)^{-k}] / k$$

, hvor k er

$$k = -1 + 2 / [1 + e^{0.391 + 1.54 \cdot A_{SE} / 100}]$$

Dersom feltparametre i tabell 1 settes inn i formlene over vil følgende middelflom og flom for ulike gjentaksintervall fremkomme:



Figur 3, viser QM (middel), Q97,5 (97,5% prosentil) og Q2,5 (2,5% prosentil).

Som vist er midlere vannføring, QM på **0,6** m<sup>3</sup>/sek, mens Q200 er på **1,4** m<sup>3</sup>/sek. Usikkerheten fremgår av grafen til vekstkurven for flomestimatet.

### Vurdering av kapasiteten til eksisterende bekk

Det er valgt å vurdere strekningen vist på figur 4. Dette er gjort ved hjelp av en kartstudie og registreringer på befaringen 14.03.2022. Her er bekket kommet ned i elvedalen og flatet ut. Strekinga har en helning på 4,8 %. Bekkens geometri på strekinga er målt opp på bakgrunn av en befaring til en bredde på 1,6 m og dybde på 0,4 m. Av hensyn til snødekket er dette forbundet med noen usikkerheter.

Med grunnlag i dette er det benyttet mannings formel for beregninger av bekkens kapasitet, med følgende formel for kanalstrømning:

$$Q = M \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

- Q er vannføringen i kanalen [m<sup>3</sup>/s]
- A «vått» tverrsnittsareal i kanalen [m<sup>2</sup>]
- M er Mannings tall [m<sup>1/3</sup>/s]
- R er hydraulisk radius [m]
- I er helningen / lengdefallet [m/m]

Kanalen (bekken) er for enkelthets skyld betraktet som rektangulær. Manningstallet (friksjon) er satt til 30 m<sup>1/3</sup> /s, da bekken består av lett vegetasjon og innblanding av stein.



**Figur 4**, viser betraktet elve-/bekkestrekning



*Figur 5, viser et bilde av bekken der denne var snøfri.*

Beregninger viser at for denne delen av bekken (med fall på 4,8 %) er kapasiteten **2,1 m<sup>3</sup>/sek**, noe som er **50 % mer enn Q200**.

### **Vurdering**

Bekken har mer enn nok kapasitet for en 200-års flom så lenge de er godt rensket og vedlikeholdt.

Det er viktig at opparbeidelse av den nye tomta ikke blir utformet slik at bekken kan komme i fare for å ta nytt løp eller få annet tverrsnitt.

Dersom tilstøtende fyllingsfot etableres høyere enn ca 1,0 m over elvebunn vil det ikke være noen fare for erosjon som kan forårsake setninger på tiltenkte mur. Imidlertid avhenger dette av at elveløpet følger det normale elveløpet og ikke undergraver fyllingsfoten.

## Henvisninger

[http://publikasjoner.nve.no/veileder/2015/veileder2015\\_07.pdf](http://publikasjoner.nve.no/veileder/2015/veileder2015_07.pdf)