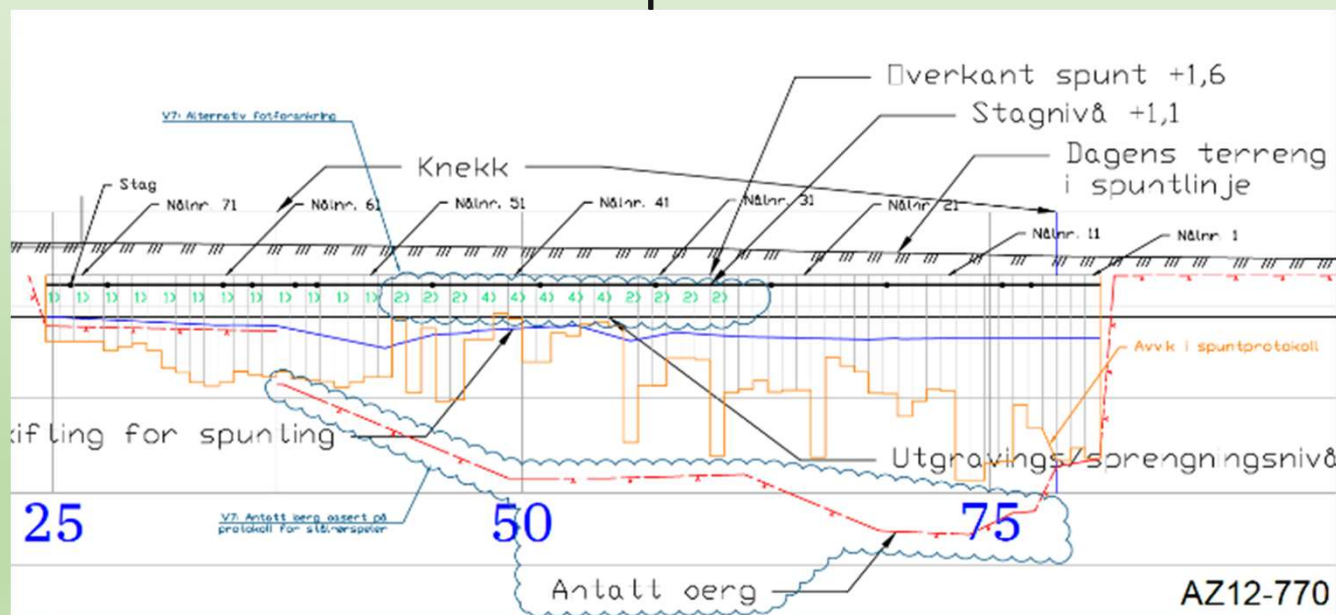


Spunt og spuntdetaljer

- Dette skal vi gå igjennom i dag.
 - Ansvarlige for grunnforhold.
 - Spunt med detaljer.
 - Puter med detaljer.

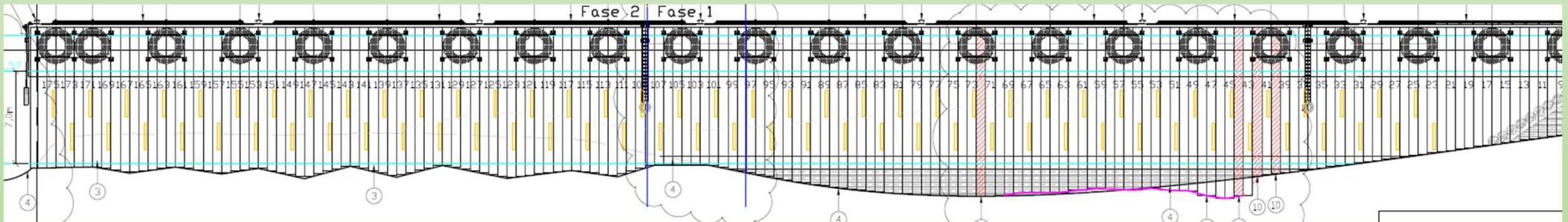
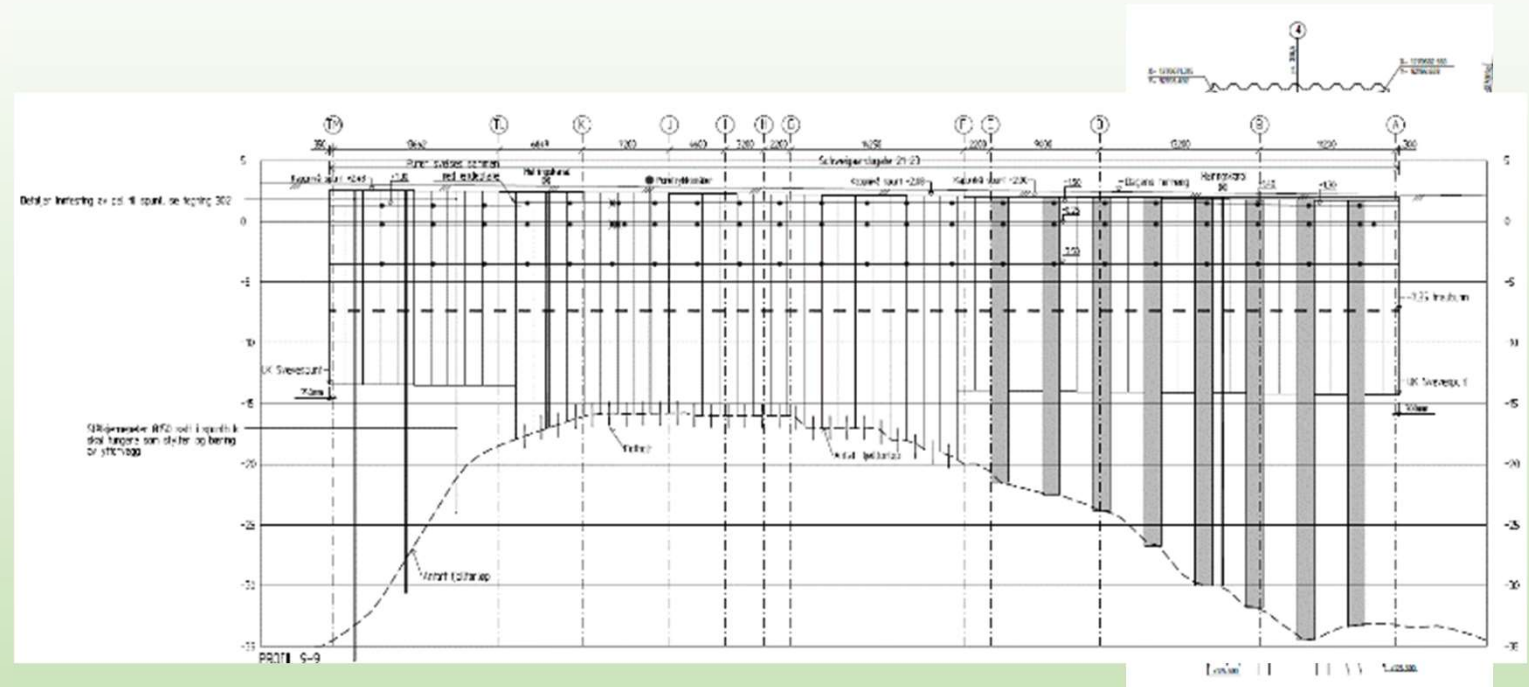
Ansvarlige for grunnforhold.

- Byggherren, om ikke det er skriftlig avtalt at byggherren har overført ansvaret til entreprenør.



Spunt -

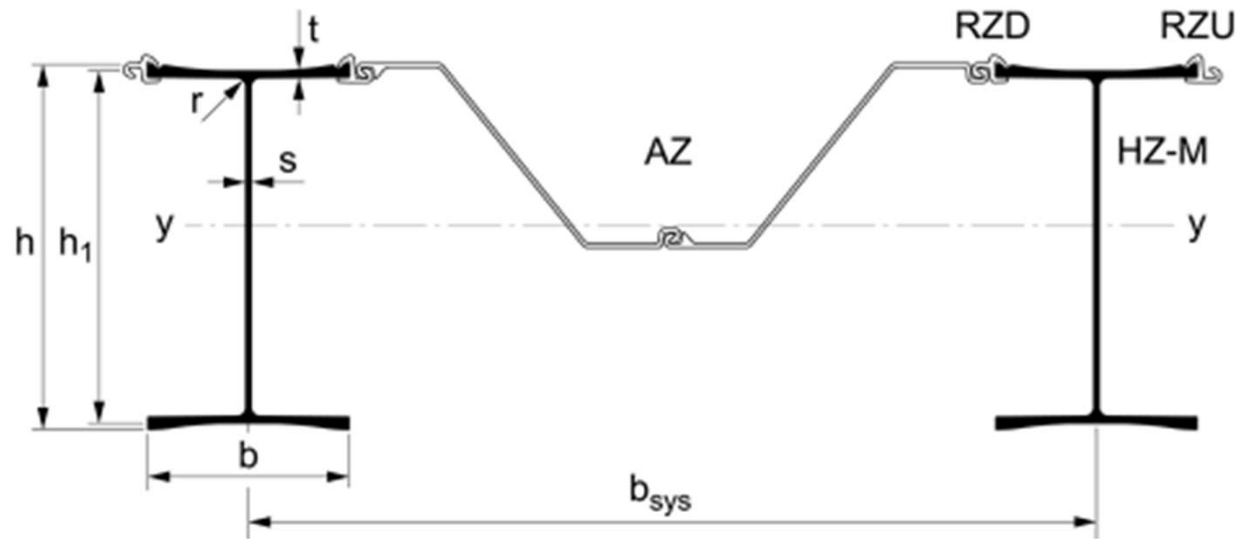
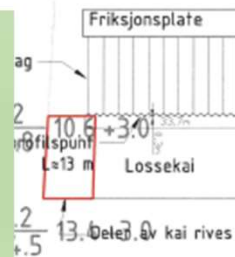
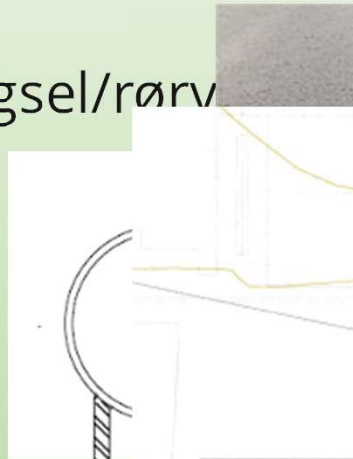
- Svevespunt.
- Spunt til berg.
- Styktespunt.



Spunt - Typer.

• Det finnes flere typer spunt,

- Z-spunt
- Bjelkestengsel/rørvegg
- Rørspunt
- U-spunt
- Cellespunt
- HZ-spunt



HZ-M/AZ steel combined wall

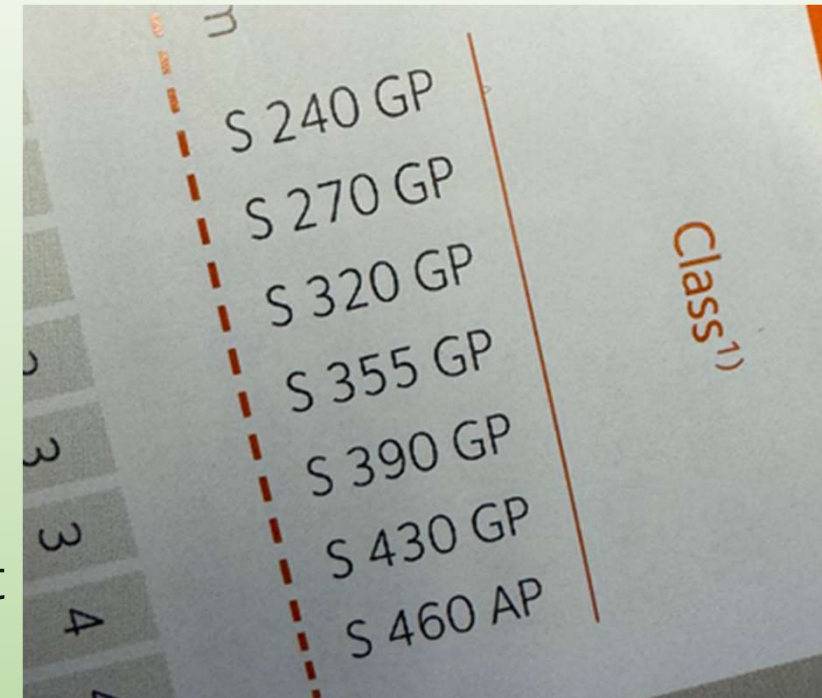


Spunt – valg av spunttyper.

- Z-spunt – «billig» mye brukt spunt. Benyttes når det er gode spuntforhold. Anbefaler ikke spunting i kornstørrelser over 100mm. Må ikke settes i nullstoff som subus. Vurder spuntdimensjon også opp mot rambarheten i grunnen. Vi anbefaler kornstørrelser fra 10mm til 60mm
- Bjelkestengsel/Rørvegg – «billig» boret løsning. Brukes der det er fare for større kornstørrelser/blokker. Veggen er ikke tett.
- Rørspunt - «dyr» boret løsning. Brukes der det er fare for større kornstørrelser/blokker. Veggen blir tett. (ikke 100% vanntett)
- U-spunt - «billig» noe brukt spunt. Benyttes når det er gode spuntforhold. Anbefaler ikke spunting i kornstørrelser over 100mm. Må ikke settes i nullstoff som subus. Vurder spuntdimensjon også opp mot rambarheten i grunnen.
- Cellespunt – mest brukt i Norge i forbindelse med kaibygging. Må være gode spuntforhold. Må fylles med friksjonsmasser innvendig for at den skal bli stabil.
- HZ-spunt – «billig» spuntvegg når det er behov for ekstra sterk/stiv spuntvegg. Samme vilkår som Z og U spunt.
- Når spunt beskrives må det også sees på spuntbarheten i massene, og ikke bare at motstandsmomentet er stort nok.

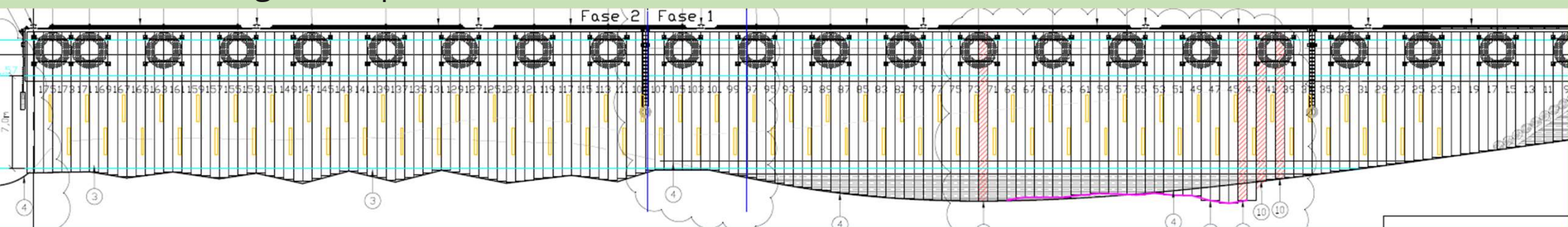
Spunt - Kvaliteter

- Det finnes flere stålkvaliteter.
 - Vær obs på sveisbarhet, og at økt stålkvalitet kan kreve andre WPS'er hos entreprenør. (Welding procedure system)
 - De fleste leverer S355 øvrig stålmateriell som puter, knekter stegavstivere osv. Må derfor være sikker på at materiell går greit å sveise sammen.



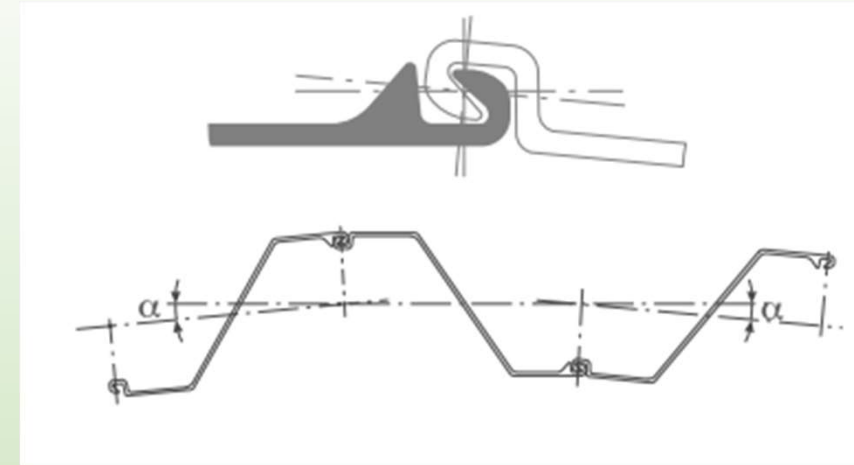
Spunt - Mengder

- Lagervare eller fra verk? – Leveringstid og tilgjengelighet.
 - Bestillingstid kan variere mye, men fra nyvalsing må det ikke regnes mindre enn 4 uker.
 - Kan bestille den lengden som er ønsket, men en viss tonnasje av hver lengde kreves fra verket.
 - Ta ut områder i spuntlinjen som skal ha en bestemte lengder, og bestill etter dette.
 - Vi er ikke glad i mange forskjellige lengder på prosjektene.
 - Normalt skjøtes ikke eller det er litt omfattende å skjøte spunt. Bestill derfor lange nok spunt



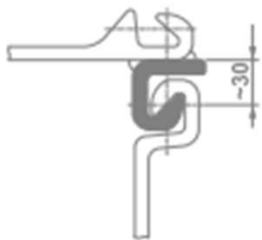
Spunt - låser

- Spuntlåser på spunt
- Løse låser som kan monteres for å få spunten lukket.
- Det er vist noen eksempler på spuntlåser i byggegropveiledningen.



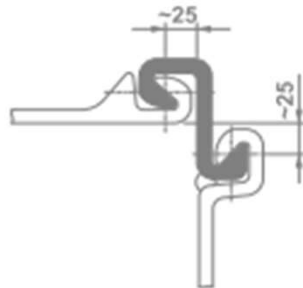
C 9

Mass ~ 9.3 kg/m
Coating area 0.15 m²/m



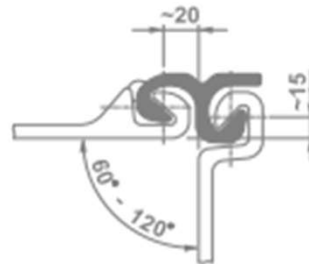
C 14

Mass ~ 14.4 kg/m
Coating area 0.22 m²/m



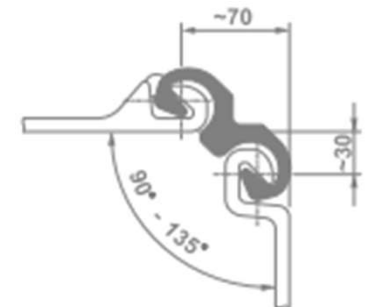
DELTA 13

Mass ~ 13.1 kg/m
Coating area 0.19 m²/m



OMEGA 18

Mass ~ 18.0 kg/m
Coating area 0.24 m²/m



Spunt – Tett spunt ?



- Tetthet av spunt.
 - Tror ingen entreprenører i Norge garanterer 100% tett spunt. Det vil bestandig være en risiko for at låser ikke er helt tette.
 - Vann kan komme opp fra bakken innen i byggegropne, gjennom spuntlåser og over spunt. Det kan også hende at det kommer regn og snø som må håndteres inne i spuntgropen.
 - Viktig at det planlegges med en pumpe for å ta ut vann som er kommet inn i spuntgropen.

Spunt – Tett spunt ?

Hvor tett er «tett» spunt?

- Gjennomføringer av stag, rør osv – fare for lekkasjer.
- Trekkehull
 - Nesten all spunt leveres med trekkehull i toppen av nålen. Dette benyttes for løfting, og som sikkerhets innfesting under spunting. Leveres normalt som 50mm diameter/200mm fra topp på spunten, 2 per dobbelnål.
 - Ta hensyn til at spunten har trekkehull i toppen, når topp kote settes på spunt.
 - Legg eventuelt poster for å tette gjennomføringer eller hull.



Spunt – Tett spunt ?

- Spunt kan leveres med tettemiddel fra verk i låsene.
 - Spunten blir da klinket eller sveist i låsene fra verket.
 - Tettemiddel kan også påføres i ettertid.
 - Fordelen er at du da kan få nåler som ikke er klinket eller sveist.
- Klinkede nåler eller løse låser.
 - I de aller fleste tilfeller er det beste alternativet å benytte u-klinkede nåler.
 - Kan være lettere å få ned spunten fordi enkeltnåler kan kjøres ned.
Mindre areal = mindre motstand
- I hovedsak 3 nivå på tetting i spuntlåser.
 1. Ingen tetting
 2. Tettemiddel i låser
 - Vegetabilsk fett – Smør, Beltan Plus, Roxan Plus og Akila
 - Vanntrykket avgjør hvilket produkt som benyttes.
 3. Sveising av låser
 - Småpartikler fester seg i tettemiddelet og vil over tid gjøre vanninnstrømningen mindre. Men uten å helsveiste låsene kan man ikke forvente 100% tett spunt.



Spunt – Tett spunt ?

OBS!

- Sveising av låser med tettemiddel i låser kan utvikle farlige gasser!



Spunt - Toleranser

- Prosesskode og NS 3420 G Henviser begge til NS-EN12063: 1999 hvor toleranser på horisontalplanet er +/-75mm på land og +/-100mm på sjø.
 - Ikke noe problem om grunnforholdene hadde vært smør...
 - Ingen toleranser i lengde retning, men...
 - Spuntveggen kan gå litt inn og ut, noe som kan skape utfordringer når puter skal monteres.

Spunt - Toleranser

- Spuntveggen kan gå litt inn og ut i lengderetningen, noe som kan skape utfordringer når puter skal monteres.
 - Spunt presses inn mot pute.



Spunt - Toleranser

- Spuntveggen kan gå litt inn og ut i lengderetningen, noe som kan skape utfordringer når puter skal monteres.
 - Spunt presses inn mot pute.

For å oppfylle toleransen til ferdig støttekonstruksjon, tillates det rammet med overmål. **Spunten** skal da plasseres utenfor teoretisk riktig **spuntlinje** for å kompensere innpressing ved utgraving.

Overmålets størrelse skal fastsettes på grunnlag av massens art, gravedybde og avstivningsmetode.

Prosesskoden

8.9 Puter og stivere

8.9.1

Puter og stivere skal være konstruert og montert i samsvar med 7.3.1.

8.9.2

Mellomrom som oppstår mellom spunt og puter, skal tettes for å sikre jevn lastfordeling på puten.

MERKNAD Føring mellom spunt og pute kan være plater eller kiler av stål, tre eller plast. Sekker fylt med bet ong eller sementmørtel kan også brukes (se figur 12).

NS-EN 12063:1999

NS-EN 12063:1999 provided by Standard Or

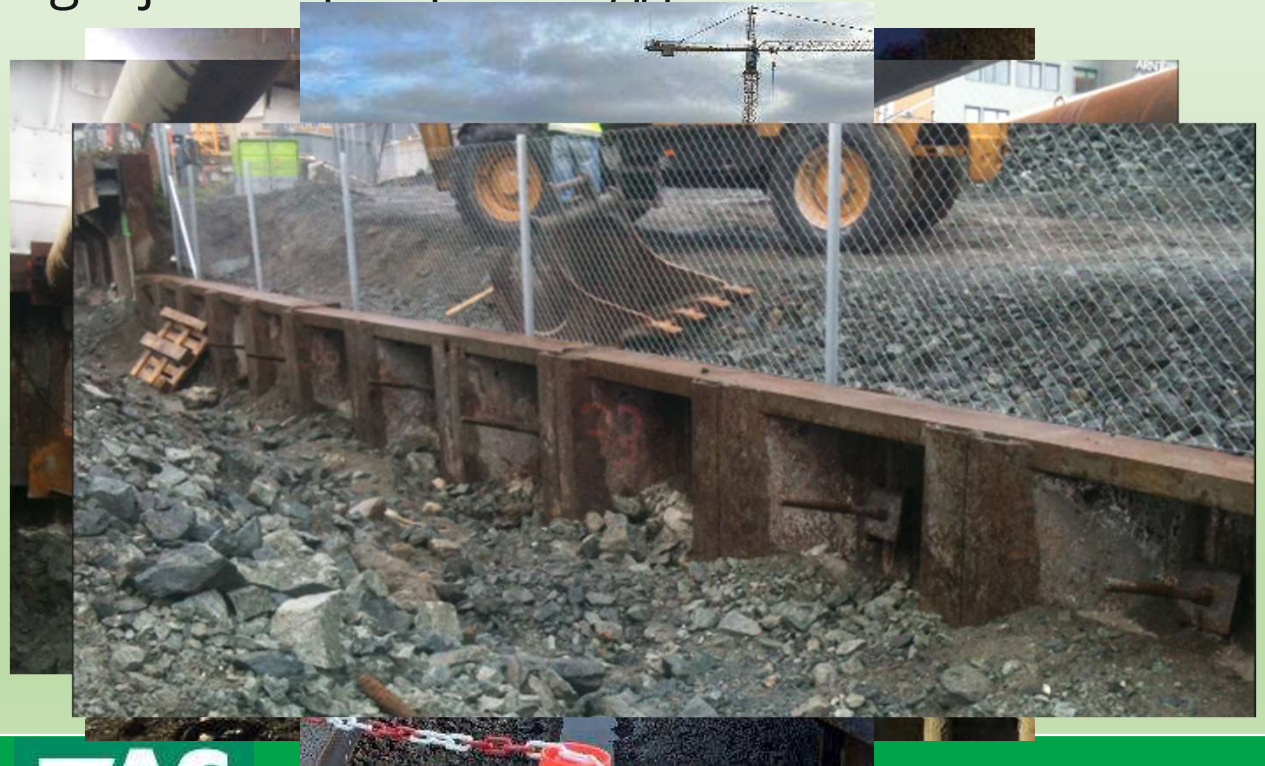
Spunt - skjøt

- Greit å vite hva prosesskoden sier om skjøting av spunt...

Skjøting av **spunt**nåler skal utføres som buttskjøter i henhold til NS-EN 12063:1999, punkt 8.4 og figur 7.a og 7.c og på en slik måte at kapasiteten til **spunt**veggen ikke forringes. Det skal ikke forekomme gjennomgående skjøter over flere nåler. Permanent **spunt** tillates ikke skjøtt.

Puter- Forskjellige typer puter

- Pute-Hva er det? – Kraftfordelingsbjelke/r på spuntvegg.
 - De mest brukte puter i Norge.
 - UNP-puter.
 - Dobbel HEB-puter.
 - HEB-puter.
 - Puter på toppen av spunt.

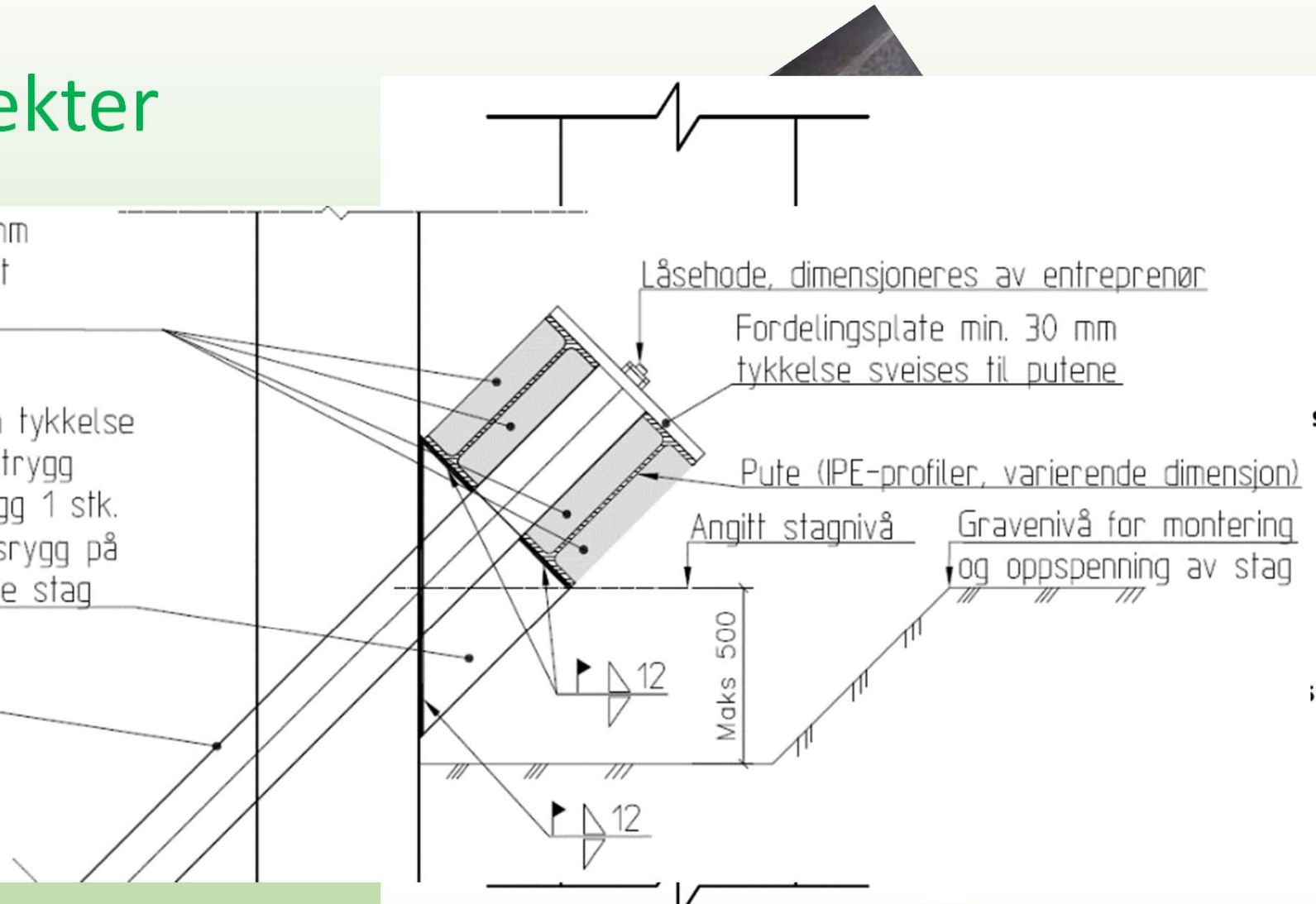


Puter - knekter

- Bredere, min. tykkelse 15mm
- Bred ved hvert stagpunkt, samt sentrert over knektene.

1 stk knekt, min. 20 mm tykkelse
helsveises til hver spuntrygg
mellom stagpunkt. I tillegg 1 stk.
knekt på hver spuntnålsrygg på
begge sider av nærmeste stag

Foringsrør



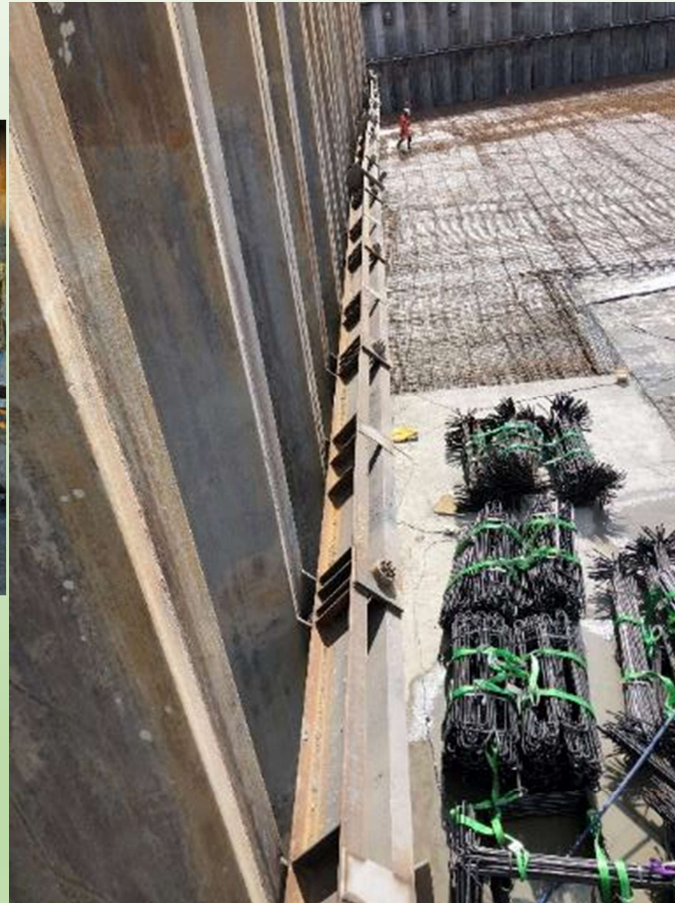
S355

Puter - knekter

- Benyttes for å montere puter på.
 - UNP-puter legger grunnlaget for vinkelen på stagene som går gjennom puter
 - Knekter opptar kraften for å holde på plass spunten.
 - Ved stytespunt bør knekt og stag stå i spunten som går ned til berg.
 - HEB-puter stort sett bare for å få montert HEB i riktig høyde.
 - Horisontal opptak av kraft fra avstivere.



Puter- stegavstivere

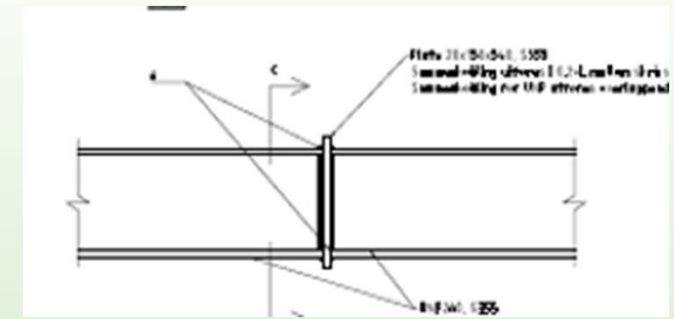


Fundamentering AS



Forutsigbare Ansvarsbevisste Solide

Puter- skjøteplater.



Fundamentering AS



Forutsigbare Ansvarsbevisste Solide

Håper det var til nytte.



Fundamentering AS

FAS

Forutsigbare Ansvarsbevisste Solide