

KONSTRUKTIONSBYGGNAD

Teknisk handbok

2022-05-17

Nomenklaturlista

Förkortningar

AMA	Allmän material- och arbetsbeskrivning
ASR	Alkalisilikareaktion
BAS-P	Byggarbetsmiljösamordnare projektering
BaTMan	Bridge and Tunnel Management
BBR	Boverkets byggregler
BMUK	Beskrivning av material, utförande och kontroll
DoU	Drift- och underhåll
GC	Gång och cykel
HGS	Helgängad stäng
L	Livslängdsklass
LCA	Life Cycle Assessment (Livscykelanalys)
LCC	Lift Cycle Cost (Livscykelkostnadsanalys)
MVY	Medelvattenyta
NCS	Natural Color System
PBL	Plan- och bygglag
PRE	Pitting Resistance Equivalent
RH	Relative Humidity (Relativ fuktighet)
RKFM	Redogörelse för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder
s-LCA	LCA med socialt perspektiv
SH	Systemhandling
TK	Tillståndsklass
TRV	Trafikverket
VCT	Vatten- cementtal
VGU	Vägars och gators utformning

Definitioner

Avsedd teknisk livslängd, Nacka kommun tolkar enligt TRV

Livslängdsklass SS-EN 1992-1-1	Avsedd teknisk livslängd i Nacka kommun
L20	40 år
L50	80 år
L100	120 år

Exponeringsklasser betong

Beteckning	Beskrivning
X0	Ingen risk för korrosion eller angrepp
XC (Carbonation)	Korrosion föranledd av karbonatisering
XD (De-icing)	Korrosion pga andra klorider än havsvatten, tex tösalt
XS (Seawater)	Korrosion pga klorider från havsvatten
XF (Frost)	Angrepp av frysning/upptining
XA (Chemical attack)	Kemiskt angripen betong

Korrosivitetsklasser för konstruktioner i atmosfärisk miljö, utdrag ur

SS-EN ISO 12944-2:2017

Korrosivitetsklass	Miljöns korrosivitet	Typiska utomhuskonstruktioner
C1	Mycket liten	-
C2	Liten	Atmosfärer med låga halter luftföroreningar. Lantliga områden
C3	Måttlig	Atmosfärer med viss mängd salt eller måttliga mängder luftföroreningar. Stadsområden och lätt industrialiserade områden. Områden med visst inflytande från kusten.
C4	Mycket stor	Atmosfärer med måttlig mängd salt eller påtagliga mängder luftföroreningar Industri och kustområden.
C5	Mycket stor	Industriella områden med hög luftfuktighet och aggressiv atmosfär. Kustområden med stor mängd salt i luften.
CX	Extrem	Industriella områden med extrem luftfuktighet och aggressiv, subtropisk eller tropisk atmosfär. Offshoreområden med stor mängd salt i luften.

Korrosivitetsklasser för konstruktioner i vatten och jord, SS-EN ISO 12944-2:2007

Korrosivitetsklass	Omgivning/Användningsmiljö	Exempel
Im 1	Sött vatten	Vattenkraftsanläggningar
Im 2	Havsvatten eller bräckt vatten	Hamnanläggningar
Im 3	Jord	Nedgrävda tankar, rörledningar
Im 4	Havsvatten eller bräckt vatten	Konstruktioner med katodiskt skydd. Ex. offshoreanläggningar.

Innehållsförteckning

1	Konstruktionsbyggnader	6
1.1	Allmänt	6
1.2	Register över konstruktionsbyggnader	6
1.3	Kris- och säkerhetsberedskap	6
2	Styrande dokument	7
2.1	Generellt	7
2.2	Allmänna anvisningar	8
3	Krav på handlingar	9
3.1	Generellt	9
3.2	Granskning och samverkan	9
3.3	Systemhandling	9
3.4	RKFM	10
3.5	BMUK	10
4	Last på konstruktionsbyggnader.....	11
4.1	Tillåten belastning på broar.....	11
4.2	Övriga konstruktioner	11
5	Byggnad i fastighetsgräns mot allmänplatsmark.....	12
5.1	Allmänt	12
6	Tekniska byggnadsverk.....	13
6.1	Allmänt	13
6.2	Materialval	13
6.3	Bro.....	19
6.4	Gång- och cykeltunnel.....	19
6.5	Stödmur	19
6.6	Gabionmur.....	20
6.7	Trappa och räcke	20
6.8	Strandpromenad och promenaddäck.....	21
6.9	Bullerskärm.....	26
6.10	Trafikbrygga	26
6.11	Hiss	27
6.12	Bergskärningar och bergslanter	27

7	Vibrationsalstrande arbeten	30
7.1	Allmänt	30
8	Övertagande av konstruktionsbyggnader.....	31
8.1	Allmänt	31
8.2	Informationshantering i BaTMan.....	31
8.3	Tillståndsbedömning av konstruktionsbyggnader.....	33
8.4	Relationshandlingar	33
9	Drift och underhåll	35
9.1	Generellt	35
9.2	Drift.....	35
9.3	Underhåll.....	35

BILAGOR: Typritningar strandpromenader

I Konstruktionsbyggnader

I.1 Allmänt

Med konstruktionsbyggnader avses tekniska byggnadsverk inklusive stöd- och övergångskonstruktioner. Gemensamt för konstruktionsbyggnader är att det krävs ett planerat och löpande underhåll för att vidmakthålla anläggningarnas normala funktion, kapitalvärde samt maximera den tekniska livslängden. Exempel på konstruktionsbyggnader som finns i Nacka kommun:

- Hissanordningar (Avser hisstorn och entréer. Hisskorgar och hissfunktion ligger under belysningsförvaltare)
- Stödmurar (Prefabricerade och platsgjutna)
- Bullerplank
- Sponter
- Kontreforter
- Sluss
- Broar
- Kajer och bryggor
- Strandskoningar och erosionsskydd (inkl. betongmadrasser)
- Bergtunnlar
- Strandpromenader (Promenaddäck)
- Fribärande trappor
- Bergskärningar och bergslänter

Dokumentation som presenteras i handboken är en sammanställning av erfarenheter från befintliga konstruktioner och tidigare projekt. Innehållet ska ses som en vägledning och ersätter inte en väl genomförd projektering enligt gällande standarder och lagkrav.

I.2 Register över konstruktionsbyggnader

Nacka kommun använder förvaltningssystemet BaTMan (Bridge and Tunnel Management) för registrering av konstruktionsbyggnader.

I.3 Kris- och säkerhetsberedskap

Nacka kommun har tecknat ett jouravtal för kommunens brokonstruktioner. Den jourhavande broinspektören ska i händelse av brand eller annan skada göra en inspektion av berörd konstruktionsbyggnad med avseende på om dess funktion påverkats. Telefonnummer till juren finns hos förvaltare konstruktionsbyggnader och gruppchef.

2 Styrande dokument

2.1 Generellt

De styrande dokumenten kan vara lagstadgade, krav- och/eller rådgivande. Innehållet i rådgivande dokument diskuteras i samråd med beställaren. För samtliga dokument gäller senaste revisionen.

Nacka kommun följer generellt Trafikverkets krav och råd för beståndet av konstruktionsbyggnader. Om lag, förordning eller myndighetsföreskrift ställer högre krav än ”Bro och broliknande konstruktion ” gäller dessa krav före krav i ”Bro och broliknande konstruktion ”.

Val av exempelvis material och utförande påverkas av riskanalys för varje enskilt objekt. Högre kravställning på material och utförande kan krävas om riskanalys/LCC/LCA påvisar att det är nödvändigt.

För exempelvis sjöfart och spårbunden trafik ska därtill hörande regelverk beaktas.

Befintliga drift- och underhållsplaner för enskilda objekt ska följas.

Nr.	Dokumentnamn
1.	PBL, Plan- och bygglag (2010:900)
2.	PBF, Plan- och byggförordningen (2011:338)
3.	Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)
4.	BBR, Boverkets byggregler (2011:6)
5.	AMA anläggning 13, allmän material- och arbetsbeskrivning. Utges av Svensk byggtjänst.
6.	VGU, Krav för vägars och gators utformning, publikationsnummer 2015:086
7.	VGU, Råd för vägars och gators utformning, publikationsnummer 2015:087
8.	TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav
9.	TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande
10.	TRVINFRA-00228, Bro och broliknande konstruktion, Brounderhåll
11.	TRVINFRA-00229, Geokonstruktion, Administrativa regler
12.	TRVINFRA-00233, Krav Tunnelbyggande
13.	TDOK 2016:0232, Råd Tunnelbyggande
14.	TDOK 2013:0667, Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner – TK Geo 13
15.	TDOK 2013:0668, Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner – TK Geo 13
16.	Pålkommissionen, Dimensioneringsanvisningar för slagna slanka stålplåtar, rapport 98

2.2 Allmänna anvisningar

Val av exponerings-, korrosivitetsklass och rostmån ska ske med beaktande av de material som finns i mark/vatten och övriga parametrar som påverkar nedbrytning av bärande konstruktioner. Vid användandet av geotextiler och markförstärkningsnät ska lämplighet för användning i urban miljö beaktas. Exempelvis avsedd teknisk livslängd och risken för skador vid framtida schaktarbeten.

Nacka kommuns anläggningar ska vara fristående från fastigheter eller andra typer av konstruktioner. Nacka kommun ska kunna demontera/underhålla/riva ut delar av eller kompletta anläggningar utan att intilliggande konstruktioner/fastigheter påverkas. Motsvarande förutsättningar skall gälla för åtgärder på fastigheter utan att kommunens konstruktionsbyggnader påverkas.

Konstruktionsbyggnader ska dimensioneras, utformas och utföras med framtida drift och underhåll i åtanke. Följande är exempel på, men ej begränsat till, vad som ska värderas:

- Framkomligheten vid framtida renoverings- och underhållsarbeten.
- Påverkan på boende (ex: buller, damm, lukt, vibrationer, evakueringsbehov och dylikt).
- Arbetsmiljön vid åtgärder (ex: höghöjdarbete, tillgänglighet, besiktningsbarhet och dylikt).
- LCC ska utföras för att finna den långsiktigt bäst lämpade lösningen för Nacka kommun.

Nacka kommun betraktar vattnet längs kustlinjen som bräckt. Vid dimensionering av konstruktioner i anslutning till och i direkt närhet till kustlinjen ska en salinitet på 0,6% antas för rostmånsbedömning.

Stockholm vatten och avfall sammanställer årligen mätdata i dokumentet ”Skärgårdsrapporten”. Uppskattningen 0,6% salinitet är i linje med mätdata och bedöms ta höjd för förväntade ökade vattennivåer och en reducerad utströmning av sötvatten från Mälaren.

Saliniteten påverkar även betong varför betongkonstruktioner i denna miljö uppförs med exponeringsklass XF4 och XS3.

3 Krav på handlingar

3.1 Generellt

Krav på särskild redovisning för vissa byggnadsverk enligt TRV:s regelverk ska uppfyllas i den ordning som anges av TRV:s dokument.

Tidplan ska presenteras i god tid för leverans alla typer av handlingar. Samtliga levererade handlingar ska vara interngranskade och interngranskningsprotokoll ska bifogas.

3.2 Granskning och samverkan

TRV:s granskningsförfarande ska följas om inte annat avtalats med Nacka Kommun. Tidig, kontinuerlig och nära samverkan bör etableras mellan parternas representanter för bästa möjliga resultat.

3.3 Systemhandling

Systemhandlingens syfte är att möjliggöra en värdering av systemets byggbarhet, funktionsduglighet, underhållsvänlighet, säkerhet och hållbarhet över tid i förhållande till styrande dokument.

Konstruktionsbyggnadens funktion och struktur ska tydligt definieras i systemhandlingen (SH). Det är viktigt att konstbyggnaden betraktas som en del av ett system. Dels mellan interna beståndsdelar eller komponenter men även korrelationen med andra discipliner och miljöer. Vägklass ska anges i SH. Systemanalysen ska förfinas i takt med en förfinad detaljeringsgrad i projekteringen.

3.3.1 LCC- och LCA-analys

I SH ska en drift- och underhållsplan med LCC- och LCA-analys tas fram för varje enskild konstruktion/byggnadsverk. I LCA-analysen ska sociala (s-LCA) perspektiv beaktas. LCC- och LCA-analysen ska succesivt förfinas i takt med att projekteringsgraden förfinas.

Möjliga och/eller sannolika fel som kan förekomma i systemet ska identifieras och analyseras och utgöra underlag till LCC- och LCA-analysen. Felanalysen ska succesivt förfinas i takt med att projekteringsgraden förfinas.

3.3.2 Riskanalys

En riskanalys ska ingå i SH. Riskanalysen ska utföras med avseende på byggnation samt drift och underhåll. Kontrollplaner är en möjlighet för att hantera identifierade risker. Riskanalysen ska utvecklas i takt med att projekteringsgraden förfinas.

3.3.3 Drift- och underhållsplan

Drift- och underhållsplaner (DoU) ska redovisas för respektive konstbyggnad. DoU-planerna förfinas i takt med att projekteringsgraden detaljeringsgrad förfinas.

3.4 RKFM

En redogörelse för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder (RKFM) ska utföras enligt anvisningar i TRV:s regelverk. I RKFM ska det tydligt framgå hur PBL:s grundläggande krav på bärförmåga, stadga och beständighet uppfylls. Tydliga skisser och/eller illustrationer ska redovisas för att öka läsbarheten.

De i SH framtagna riskanalyser, DoU-planer, LCC- och LCA-analyser ska förfinas i RKFM. Om andra tekniska lösningar och/eller material än de som utretts i SH nyttjas i projekteringen, ska LCC-analys, LCA-analys och DoU-plan revideras för de nya lösningarna och/eller de nya materialen.

PBL:s grundläggande krav på beprövade material med kända och dokumenterade egenskaper ska följas strikt. TRV:s krav på inspekterbarhet ska eftersträvas i största möjliga mån och om inspekterbarhet inte kan erhållas ska PBL:s krav på att byggnadsverk ska uppföras med beständiga material som inte behöver underhållas och repareras och inspekteras, följas strikt.

Nacka kommun vill att RKFM innehåller enkla systemskisser med analytiska beräkningsmodeller för att öka förståelsen av systemet. Skisserna kan användas för överslag och verifikation av numeriska beräkningsmodeller. Dimensionerande lastfall ska redovisas med handberäkningar.

RKFM ska vara granskad och godkänd av Nacka kommun innan projektering fortskrider.

3.5 BMUK

Under bygghandlingsskedet ska konstruktören upprätta en beskrivning av material, utförande och kontroll, även benämnd BMUK.

Konstruktören ska även upprätta kontrollplaner baserat på projekteringsarbetet. Kontrollplanerna kan grunda sig på exempelvis risklista och utnyttjandegrad.

4 Last på konstruktionsbyggnader

4.1 Tillåten belastning på broar

Vid entreprenad ska entreprenören kontrollera tillåten belastning på bron innan arbetet påbörjas. Särskild hänsyn tas till punktlaster från exempelvis stödben. Det ska noteras att broars gång- och cykelbanor normalt inte dimensionerats för de fordonsvikter som tillåts på körbanor. Förfrågan om bärighet för enskilda objekt görs till förvaltare konstruktionsbyggnader. Förfrågningar gällande dispenstransporter görs till trafikenheten.

4.2 Övriga konstruktioner

Förfrågan om bärighet för övriga typer av konstruktionsbyggnader inom Nacka kommun görs till ansvarig förvaltare.

5 Byggnad i fastighetsgräns mot allmänplatsmark

5.1 Allmänt

Nedan redogörs för ett antal faktorer som ska styra utformningen av fastigheter i anslutning till allmänplatsmark. Syftet med en robust gränsdragning är att minimera risken för framtida kostnader som belastar skattekollektivet.

1. Allmänplatsmark ska vara självbärande. Konstbyggnader såsom stöd- och klumpmurar som uppförs på allmänplatsmark ska ägas och förvaltas av Nacka kommun.
2. Allmänplatsmark får ej nyttjas för grundläggning och uppförande av byggnad eller konstruktionsdel på annan fastighet.
3. Kommunens förutsättningar för drift och underhåll av egna anläggningar ska förbli opåverkat.
4. Fastighet som med eller utan Nacka kommuns medgivande ianspråktagert allmänplatsmark för uppförande av byggnad ska redovisa konstruktion och beräkningar för vägg mot allmän plats. Exempel på konstruktion kan vara garageplan under gatunivå mot fastighetsgräns. Nacka kommun ska ges möjlighet att påverka utformningen av exempelvis täckande betongskikt och tätskiktstyp. Armeringstyp, betongkvalitet och beräkningar ska redovisas för Nacka kommun.
5. Vägg ska dimensioneras för att klara last från väg klassad BK1 och punktbelastning enligt Eurocode. Väggen ska dimensioneras för livslängdsklass L100 (120 år).
6. Återfyllnad av allmän plats som nyttjats för utförande av vägg ska utföras med krossfraktion (Fall B).
7. Grundläggning av huskonstruktion eller byggnadsdel ska inte ske på alternativt belasta allmän plats. Dränering av fastighetsgrund ska ske via ett dränsystem som är åtkomligt inifrån fastigheten för spolning och underhåll.
8. Om servitut för grundläggning huskonstruktion i allmänplatsmark önskas-erfordras kommunens medgivande. Av lantmäteriet godkänd servitutsanmälan ska kunna uppvisas innan arbetena påbörjas. I servitutet ska kommunen för all framtid undantas för drift- och underhållskostnader relaterade till väggkonstruktionen.

6 Tekniska byggnadsverk

6.1 Allmänt

I detta kapitel redogörs för de krav Nacka kommun ställer vid nybyggnation och förvaltning av konstruktionsbyggnader.

6.2 Materialval

I detta kapitel ges en allmän orientering i typiska material som kan vara aktuella för Nacka kommuns tekniska byggnadsverk.

6.2.1 Betong

För betongkonstruktioner i kloridutsatt (tösalter) miljö ska exponeringsklass XD3/XF4 tillämpas. Lågt VCT bör föreskrivas för att uppnå god täthet och beständighet på betongen.

I Nacka kommun ska konstruktionsbyggnader i livslängdskategori L100 uppföras med en acceptabel beräknad sprickbredd w_{max} om 0,2 mm. Kravet gäller även vid användande av rostfri armering. Erfarenhet visar att små sprickbredder, ett för applikationen lämpligt betongtäcksikt samt ett lågt VCT ger de bästa förutsättningarna för att begränsa framtida drift- och underhållskostnader.

6.2.2 Stål

För stålkonstruktioner i kloridutsatt miljö ska korrosivitetsklass C4 alternativt C5 tillämpas, efter samråd med beställaren. För god beständighet mot slitage och klottersanering kan korrosivitetsklass C5 med hållbarhet ”Mycket Hög” beaktas.

Generellt gäller förbehandlingsgrad P3 enligt SS-EN ISO 8501-3 för ytor som avses rostskyddade. Vid varmförzinkning ska termiskt skurna kanter och liknande slipas för att ta bort ythärdad material.

Slipning av termiskt skurna kanter kan även behövas vid målning. Blästring till förbehandlingsgrad Sa 2,5 kan vara svårt att uppnå utan att ythärdade bitar slipas bort.

För svetsar gäller kvalitetsklass B om annat ej påvisas.

För svetsar gäller utförandeklass EXC2 generellt om inte annat påvisar EXC3 (tex utmattning).

6.2.3 Rostfritt stål

Den grupp av korrosionsresistenta stål som innehåller minst 10,5% krom kallas för rostfria stål. Dessa stål är ett mycket lämpligt materialval för flertalet typer av konstruktionsdetaljer i krävande miljöer. De rostfria stållegeringarna delas in efter

den metallurgiska strukturen och de vanligaste för konstruktionsbyggnader är de austenitiska och de duplexa (Austenit-ferritiska).

Följande materialbeskrivningar är hämtade från rapporten ”Dimensionering av konstruktioner i rostfritt stål”, fjärde upplagan. Val av stålqualität utförs under projektering.

Austenitiska rostfria stål

De mest använda austenitiska rostfria stålerna har tillsatser på 17-18% krom och 8-11% nickel. Austenitiska stål har god korrosionsbeständighet, hög duktilitet (”seghet”), goda kallformningsegenskaper och god svetsbarhet.

Hållfastheten kan ökas genom kallbearbetning. Korrosionsbeständigheten kan förbättras ytterligare genom ökade tillsatser av krom samt tillsatser av molybden och kväve. Austenitiskt rostfritt stål är det mest använda rostfria stålet för byggtillämpningar.

Duplexa rostfria stål

Duplexa rostfria stål har en blandad mikrostruktur av austenit och ferrit och kallas ibland austenitisk-ferritiska. De innehåller typiskt 20-26% krom, 1-8% nickel, 0,05-5% molybden och 0,05-0,3% kväve.

De har ungefär dubbelt så hög hållfasthet som austenitiskt stål i glödgat tillstånd vilket kan vara värdefullt för vikt känsliga konstruktioner. Hållfastheten kan ökas genom kallbearbetning. Duplexa stålsorter är magnetiska.

Stålen är korrosionsbeständiga men har på grund av sin höga hållfasthet mer begränsad formbarhet än austenitiska stål. De duplexa stålerna är svetsbara och har god motståndskraft mot spänningskorrosion.

Kort om stålnamn

Den gällande standarden SS-EN 10088 ”Rostfria stål” använder stålnamn och stålnummer för att ange de olika materialen. Metodiken exemplifieras nedan för stålet **X5CrNiMo17-12-2** med stålnummer **1.4401**:

Stålnamn:

X	5	CrNiMo	17-12-2
Betecknar höghållfast stål	Kolhalt (%)	Kemisk beteckning för de viktigaste legeringselementen	% av de viktigaste legeringselementen

Stålnummer:

1	44	01
Betecknar stål	Betecknar en grupp av rostfria stål	Identifiering av material

Rostfria skruvförband

För rostfria skruvförband används standarden EN ISO 3506 ”Corrosion-resistant stainless steel fasteners”. Skruvförbanden klassificeras med en bokstav (A-D) och en siffra (1-8). ”A” avser austenitiskt, ”B” ferritiskt, ”C” martenitiskt och ”D” duplexa stål. För siffrorna anger ”1” den lägsta beständigheten och ”8” det mest beständiga.

Skruvförband i austenitiskt material är de mest vanligt förekommande och de levereras i tre egenskapsklasser 50, 70 och 80, där 70 är den mest tillgängliga på svenska marknaden.

I Tabell 1 visas beteckningar för rostfritt stål vilka normalt används inom fästelement.

Tabell 1: Beteckningar på rostfria fästelement. Från ”Dimensionering av konstruktioner i rostfritt stål”, fjärde upplagan.

Sort	Grupp i ISO 3506	Vanliga beteckningar för rostfritt stål som används för fästelement
Austenitiska	A1	1.4570, 1.4305
	A2	1.4301, 1.4307
	A3	1.4541, 1.4550
	A4	1.4401, 1.4404, 1.4436
	A5	1.4571
	A8	1.4529, 1.4547
Duplexa	D2	1.4482, 1.4362
	D4	1.4162, 1.4062
	D6	1.4462
	D8	1.4410, 1.4501, 1.4507

Korrosionsegenskaper

De goda korrosionsegenskaperna hos rostfritt stål förklaras av att stålet bildar en mycket tunn oxidfilm bestående av framförallt järn och krom. Oxidfilmen innebär att stålet isoleras från den omgivande miljön. Vid skador i oxidfilmen återskapas den sig själv och återställer skyddet.

Vanliga korrosionstyper för rostfritt stål i konstruktionsbyggnader är allmän korrosion, punktfrätning och spaltkorrosion samt spänningskorrosion.

Allmän korrosion kallas även syrakorrosion och orsakas ofta av mycket sura medier. Korrosionshastigheten tilltar med stigande temperatur och ökande kloridkoncentration.

Punktfrätning och spaltkorrosion orsakas vid lokal nedbrytning av den skyddande oxidfilmen. Vid tillräckligt ogynnsamma förhållanden återskapas inte oxidfilmen och det kan resultera i mycket snabb genomfrätning. Punktfrätning benämns även gropfrätning. Tillsatser som krom, molybden och kväve höjer resistansen.

Spänningskorrosion kan uppkomma vid sprickbildningar i områden med inre dragspänningar och orsaka mycket snabb genomfrätning.

Värmepåverkade områden ska betas så att det kromutarmade skiktet avlägsnas.

PRE-värde (Pitting Resistance Equivalent)

PRE-värdet kan användas för att rangordna ett rostfritt ståls resistans mot gropfrätning och jämföra det med andra men det saknar absolut innebörd. PRE-värdet definieras enligt Ekvation I och Ekvation II för austenitiska respektive duplexa stål.

$$\text{PRE} = \text{vikt-\% Cr} + 3,3 \times (\text{vikt-\% Mo}) + 30 \times (\text{vikt-\% N}) \quad \text{Ekvation I}$$

$$\text{PRE} = \text{vikt-\% Cr} + 3,3 \times (\text{vikt-\% Mo}) + 16 \times (\text{vikt-\% N}) \quad \text{Ekvation II}$$

Nacka kommun följer Trafikverkets krav att följande materialkvaliteter får användas vid respektive korrosivitetsklass utan ytbehandling, se Tabell 2. Det finns ytterligare stålsorter som accepteras av Nacka kommun. Exempelvis 1.4662 har ett PRE-värde som är tillräckligt för att uppfylla korrosivitetsklass C5.

Tabell 2: Exempel på av Nacka kommun accepterade korrosivitetsklasser och stålsorter.

Korr.klass	Stålsort	Korr. klass	Stålsort	Korr. klass	Stålsort
C3	1.4162 ¹⁾	C4	1.4162	C5	1.4462
			1.4362		1.4529
			1.4401		1.4539
			1.4404		1.4410
			1.4571		1.4547

Fotnot: 1) Om byggherren så anger.

Konstruktionsexempel

Huvudbärverket för konsolbryggorna vid Tollare strand är utformade som HEA och VKR-profiler utförda i duplexstål av kvalitet 1.4462. Infästningen till frontmuren utfördes med rostfria bultankare i kvalitet A4-80. Skruvförbanden samprovades innan montage. De duplexa ämnena respektive fästdonen har samma längdutvidgningskoefficient vilket var en förutsättning ur konstruktionssynpunkt.

Vid renoveringen av Hasseluddsbryggan år 2018/2019 användes rostfri armering av kvalitet 1.4462 vid betongreparationerna. För Nyckelviksbryggans renovering år 2020 användes duplexarmering av kvalitet 1.4362.

6.2.4 Varmförzinking

Varmförzinking och målningsystem är de två dominerande korrosionsskydden. De är möjliga att applicera var för sig eller i kombination. För bästa vidhäftning och täckning ska ämnenas bearbetas till förbehandlingsgrad P3.

För att erhålla svetsar lämpliga för ytbehandling (utan porer och andra brister) önskar Nacka kommun kvalitetsklass lägst B.

Förbehandlingsgrad P3 i kombination med kvalitetsklass C innebär risk för korrosion i svetsar.

Termiskt skurna kanter och liknande ska slipas så att ythårdning avlägsnas för ytor som ska varmförzinkas.

Ytan hos en varmförzinkad yta kan variera beroende på kiselhalten i det underliggande stålet. För hög kiselhalt kan ge tjocka och spröda zinksikt som spricker. Nedan angivna kiselhalter ska därför inte överskridas. Stål som är lämpligt för varmförzinkning ska beställas med Option 5.

För att uppnå zinksiktstjocklekssklass Fe/Zn-115 (motsvarar korrosivitetsklass C4) och Fe/Zn-165 115 (motsvarar korrosivitetsklass C5) krävs en ämnestjocklek på minst 6 mm. Det är därför rekommenderat att välja minst 7 eller 8 mm tjockt gods.

Stålets kiselhalt bör vara mellan 0,15-0,21% för C4 och mellan 0,22-0,28% för C5. Mer om zinksikt finns att läsa i SS-EN ISO 1461.

6.2.5 Åtdragningsmoment skruvförband

Skruvförband ska dras till normal åtdragning enligt Tabell 3 eller enligt leverantörens anvisningar. Åtdragningsmomentet anbringas en spännkraft på ca 50% av skruvens nominella dragbrottskraft.

Tabell 3: Åtdragningsmoment skruvförband. "Stålkonstruktioner – Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-2", utgåva I.

Skruvdimension [mm]	Åtdragningsmoment [Nm]	
	Hållfasthetsklass 8.8	Hållfasthetsklass 10.9
12	70	85
16	200	250
20	350	430
22	500	620
24	600	750
27	900	1100
30	1250	1500
36	2350	2900

6.2.6 Användandet av glasprodukter i konstruktionsbyggnader

Vid användandet av glasprodukter i konstruktionsbyggnader ska polykarbonatskivor användas. Avsteg från detta krav får endast göras efter skriftligt tillstånd från förvaltaren. Typiska tillämnningar kan vara exempelvis brodetaljer, stänkskydd, räcken, bullerskärmar och krönbeslag.

Den tekniska specifikationen för polykarbonatskivan fastställs efter applikation men ska värdera exempelvis kemisk motståndskraft, mekanisk styrka, akustiska egenskaper, antändlighet, tillgänglighet och ljusgenomsläpp.

Det är tillverkaren av hisstornet som ansvarar för infästningsdetaljer för skivmaterial, exempelvis svetsning, ytbehandling och målningsystem. Detta för att undvika eftermontage vilket kan ha menlig inverkan på konstruktionens livslängd.

6.2.7 Användandet av kemankare

Nacka kommun accepterar inte användandet av kemankare (exempelvis Hilti-HIT serien) för konstruktioner i livslängdsklass L100.

6.3 Bro

Dimensioneringskrav på broar anges i Tabell 4. Vid fri höjd över 5,3 m behöver bron ej dimensioneras för påkörningslast.

Tabell 4: Dimensioneringskrav broar.

Beskrivning	Värde
Fri höjd	4,7 m (utförande i betong)
	5,1 m (lätta konstruktioner)
	Större fri höjd kan krävas vid sjöfart och spårbinden trafik
Fri bredd	4 m (GC-väg under körbana)
Fri bredd	3,5 m (GC-bro)

Brokonstruktionen ska impregneras och klotterskyddas med ett av beställaren godkänt system.

Renodlade GC-broar ska dimensioneras för servicefordon med axelvikt 4+8 ton.

6.4 Gång- och cykeltunnel

Gång- och cykeltunnlar ska dimensioneras enligt Tabell 5. Vid ersättning av befintliga anläggningar kan dimensioneringskraven i samråd med förvaltare omvärderas, så att påverkan på omgivande infrastruktur blir acceptabel.

Gestaltningen ska bidra till ökad trivsel och trygghet i passagen. Frontmurarna ska utformas för att reducera risken för klottet. Om tekniskt möjligt ska tunnelns väggar impregneras och klotterskyddas med ett av beställaren godkänt system.

Tabell 5: Dimensioneringskrav GC-tunnlar.

Beskrivning	Värde
Fri höjd	>2,9 m
Fri bredd	>6 m

6.5 Stödmur

Nacka kommun delar upp stödmurar i två grupper, prefabricerade element (tex. L-stöd) och platsgjutna konstruktioner.

För mindre stödmurar (höjd < 3,0 m) kan efter särskild utredning prefabricerade element användas. Utredningen ska visa att muren går att byta ut med uppfyllande av krav på tillgänglighet, BAS-P, låg LCC och låg LCA. Ytskiktets tjocklek avgörs från fall till fall. Stödmurar med L-stöd ska som lägst uppfylla livslängdsklass L50.

För stödmurar med höjd > 3,0 m ska i första hand platsgjutna konstruktioner användas. Platsgjutna stödmurar ska uppfylla livslängdsklass L100. Även andra material och varianter kan användas där så är motiverat ur gestaltungserspektiv.

Om tekniskt möjligt ska stödmurar impregneras och klotterskyddas med ett av beställaren godkänt system.

Vid håltagning i stödmurar för exempelvis kanalisation ska arbetet utföras med kärnborring och foderrör i godkänd rostfri kvalitet. Undergjutningsbruket ska vara expanderande, frostbeständigt och krympningskompenserat.

För släntlutningar kan ofta tumreglerna om minimum 1:2 användas för friväxande ytor. Ska ytan klippas krävs minimum 1:3.

6.6 Gabionmur

Stålkvalitet ska väljas efter miljö på plats och den för muren avsedda livslängden. Gabionkorgar kan levereras i bland annat varmförzinkat, corten och rostfritt utförande. Korgarna kan maskinfyllas med vibrering alternativt fyllas/packas för hand.

För bästa formbeständighet ska korgarna monteras med distansstag i samma material som den övriga korgen. Distansstagen syftar till att hålla ihop diagonaler och långsidor över tid och undvika sättningar i gabionen.

Gabionmurar är en möjlig lösning i kustnära områden, exempelvis vid ersättning av utrasade kallmurar. Nacka kommun har använt lösningen i Mariedal med bra resultat.

6.7 Dragstag

Dragstag med dubbelt korrosionsskydd med cementbruk (förgjutet bruk) accepteras inte.

6.8 Trappa och räcke

Beständighetskrav:

Utomhustrappor och räcken ska dimensioneras som bärverk enligt TRV:s regelverk och krav på redovisning (SH, RKFM, DoU, LCC, LCA och dylikt).

Utomhustrappor och räcken ska dimensioneras för exponeringsklass XD3/XF4 samt korrosivitetssklass C5.

Laster:

Trappor och tillhörande mellanplan ska dimensioneras för $\geq 5 \text{ kN/m}^2$. (kategori C4 i SS-EN 1991-1-1) om inte annat är överenskommet med Nacka Kommun.

Räcken ska dimensioneras för last enligt kategori C4 i SS-EN-1991-1-1 ($\geq 1 \text{ kN/m}$ applicerad på högst upp på handledaren), om inte annat är överenskommet med Nacka Kommun och riskanalys påvisar behov av större laster.

Generella riktlinjer:

Utformningen av trappor ska ske i samråd med beställaren. Av tillgänglighetsskäl kan även rampkonstruktion värderas.

Förhållandet mellan stegdjup och höjd bör hållas konstant i samma trapplopp. Trapploppen bör inte vara för långa. Cirka 8 steg per trapplopp är en god riktlinje.

Första och sista trappsteget kontrastmarkeras i varje trapplopp. Markeringen bör vara kontinuerlig och $\geq 10 \text{ cm}$ bred. Eventuellt kan helt trappsteg bytas till alternativ material för att skapa en kontrast mot övrig trapp. (kontrasten bör vara på minst 0,40 enligt Natural Color System, NCS).

Ledstänger ska monteras på båda sidor av trappen. Ledstängerna ska sitta ca 90 cm över trappsteget samt ha ett utstick om 0,3 meter före och efter sista trappsteget.

Vid utformning av trappa med barnvagnsramp bör det finnas ledstång mellan respektive sektion om trappans totala bredd medger detta.

6.9 Strandpromenad och promenaddäck

6.9.1 Allmänt

Med strandpromenader och promenaddäck avses konstruktioner i närheten av strandlinjen, avsedda för gångtrafik. Strandpromenaderna kan utgöras av sektioner med ytor i tryckimpregnerat trä eller grus. Grundläggningen kan vara antingen permanent nedsänkt i vatten, stå i skvalpzonen eller på land. Konstruktionerna ska dimensioneras som bärverk enligt TRV:s regelverk och krav på redovisning (SH, RKFM, DoU, LCC, LCA och dylikt).

Nacka kommun omgärdas av långa kuststräckor och det finns även ett antal insjöar. Beroende på var konstruktionen ska uppföras är förutsättningarna olika med avseende på exempelvis korrosions- erosions- och isskydd.

Strandpromenader och promenaddäck ska utformas så att grundläggning och bärande underbyggnad har en avsedd teknisk livslängd om L100. Med begränsade underhållsinsatser ska underbyggnaden kunna återanvändas vid byte av överdäckning/slitplank.

6.9.2 Tekniska krav

Allmänt:

- Strandpromenaden ska utformas för att tillåta snöröjnings- och renhållningsfordon. Två riktningssändringar bör undvikas för att förenkla framkomligheten med fordon.
- En öppningsbar bom eller dylikt bör placeras vid strandpromenadens anslutning för att förhindra obehörig trafik.
- Strandpromenaden ska vara utan trappor och nivåskillnader. Undantag medges om strandpromenaden är i anslutning till trappled.
- Strandpromenaden ska förses med belysningsarmatur på stolpar.
- Breddning av promenaden kan utföras på lämpliga platser för placering av sittbänkar. I anslutning till bänkarna placeras papperskorgar.
- Stor vikt ska läggas vid utformning med avseende på beständighet, exempelvis isskydd.

Vid utformning av strandpromenaden ska konsekvenser av högre vattenstånd, skyfall, förändrad grundvattennivå och liknande beaktas och konstruktionsarbetet ska följa de rekommendationer och riktlinjer som finns. Risker med slänter beaktas utifrån lokala förutsättningar.

Vid träöverbyggnad ska däckets expansionsmån så att träet kan röra sig vid förändrad fukthalt. Då strandpromenaden ska kunna snöröjas med traktorplög ska spalterna utformas så att plögbladet kan glida över slitbräderna utan risk att haka i.

6.9.3 Typritningar

Nacka kommun har tagit fram typritningar för strandpromenader för olika miljöförutsättningar. Typritningarna är bilagda i slutet av detta dokument. Konstruktören i respektive projekt har konstruktionsansvar vid detaljprojektering.

Typritning	Beskrivning
A01 och A02	Strandpromenad, grundläggning på berg ovan vatten, varmförzinkade stålkonsoler
B01 och B02	Strandpromenad, grundläggning på berg under vatten, varmförzinkade stålkonsoler med isskydd
C01 och C02	Strandpromenad, grundläggning på berg under vatten, Rostfria stålkonsoler
D01 och D02	Strandpromenad, grundläggning på berg under vatten, rostfria, bockade stålkonsoler

6.9.4 Avsedd teknisk livslängd

Strandpromenaden ska ha god beständighet och det är prioriterat att minimera underhållsbehovet av grundläggning och bärande konstruktionsdetaljer. LCC ska vara en del i utformningen.

Typisk avsedd teknisk livslängd för konstruktionsdetaljer enligt nedan:

- Slitplank i överbyggnad (trääck) – L20
- Huvudbärverk (typiskt stålalkar) – L100
- Sekundärbärverk (typiskt limträ eller reglar) – L20
- Betongdetaljer – L100
- Skruvförband huvudbärverk – L100

6.9.5 Måttsättning promenaddäck

Nacka kommuns promenaddäck måttsätts enligt Tabell 6 om ej annat överenskomms med beställaren.

Tabell 6: Måttsättning av promenaddäck.

Beskrivning	Värde
Fri bredd	≥ 2,5 m
Maximal lutning i längsriktning	1:20 (undantagsvis 1:12)
Räckeshöjd	1,1 m vid gångväg
	1,4 m vid uppmärkt GC-väg
Promenaddäckets nivå över medelvattenstånd (MVY)	1,5-2 m (riktvärde)

6.9.6 Grundläggning

Vid grundläggning på berg ska rostfria armeringsjärn eller rostfri helgängad stång (HGS) i duplex kvalitet användas, förslagsvis någon av stålsorterna 1.4162, 1.4362, 1.4662 och 1.4462.

För montering av bergförankrade ingjutna bultar utan förspänning följs AMA 13 CDC.14 och SN-metoden.

Borrhålen ska borras med borrhålsdiameter minst 15 mm och maximalt 25 mm större än stagets diameter. Hålen ska renblåsas och spolats innan montering av stag. Förankringsdjup bestäms i samråd med bergsakkunnig. Minst ett stag per gjutet upplag ska provdras.

6.9.7 Material

Trä

Strandpromenadens yta utgörs av tryckimpregnerat trä eller grus beroende på markförhållanden. Trävirket ska utgöras av konstruktionsvirke och limträ med hållfasthetsklasser enligt Tabell 7. Kapändar ska skyddas med penetrerande grundolja. Limträbalkar ska impregneras lamellvis och efterbehandlas med penetrerande grundolja.

En kontinuerlig remsa av grundpapp/syllpapp ska placeras över limträbalkar. Remsorna omlottskarvas minimum 100 mm, sidorna viks ned.

Limträbalkar med upplag på platsgjutna stöd ska placeras på mellanlägg av gummilager med tjocklek 5-15 mm.

Tabell 7: Minimumkrav på ingående trämaterial i promenaddäck.

Beskrivning	Värde
Tryckimpregnerat virke, träskyddsklass	NTR A
Konstruktionsvirke, klimatklass	3
Trädäck, konstruktionsvirke hållfasthetsklass	Minst C24
Räckesstolpar, limträstolpe	GL30h (homogent limträ)
Limträbalk, hållfasthetsklass	GL30c (kombinerat limträ)
Limträbalk och limträstolpe, träskyddsklass	NTR AB
Limträbalk, klimatklass	3

Konstruktionsstål

Ståldetaljer utförs enligt korrosivitetsklass C5. Vald stålqualität ska vara lämpad för varmförzinkning om det är det föreskrivna korrosionsskyddet. Se även Kapitel 6.2.4.

Rostfritt stål väljs i kvalitet 1.4462 om ej annat överenskommit med beställare. Svetselktrod ska matcha grundmaterialets kvalitet.

Gängstång, skruv, mutter och bricka i bärande konstruktion ska vara i rostfritt stål med samma PRE och hållfasthet som övriga stålämnen i förbandet. Grundskruv, expander, HGS och övriga infästningar för injutning ska samprovras innan montering och vara utförda i duplexstål. Fästdon ska ha högre PRE-tal än grundmaterialet.

Gängstång, skruv, mutter och bricka i förband mellan stål och trä eller i träkonstruktion ska vara i kvalitet A4-70. Skruv i överbyggnad monteras med A4 skruv med torx-skalle. Fästdon ska ha högre PRE-tal än grundmaterialet.

Skruvförband ska momentdras enligt Tabell 3. Samtliga komponenter i skruvförbandet ska ha erforderliga materialcertifikat och samprovras innan montering. Gängen ska körnslås efter montering.

Betong

Betongdelar ska utformas som säkerhetsklass 2, måttlig risk för personskada i händelse av kollaps. Betongen ska ha exponeringsklass XD3/XF4.

6.9.8 Laster

Strandpromenaden ska dimensioneras enligt Tabell 8 om inte annat är överenskommet med Nacka Kommun. Den publika samlingslasten och fordonslasten kombineras ej. Lasterna är estimerade utifrån en Wille 655 med tillbehör plog och lastad sandspridare.

Snöplogning ska utföras med omsorg kring räckesståndare.

Tabell 8: Karakteristiska laster på strandpromenader i Nacka kommun.

Beskrivning	Värde	Kommentar
Publik samlingslast (utbredd last)	$\geq 5 \text{ kN/m}^2$	Kategori C4 i SS-EN 1991-1-1
Fordonslast (total)	7 ton	Fordon 5,9 ton + 300 kg plog, 300 kg sandspridare och 500 kg sand.
Framaxellast	26 kN	Fordon 2,3 ton + 300 kg plog
Bakaxellast	44 kN	Fordon 3,6 ton + 300 kg sandspridare + 500 kg sand
Hjultryck (punktlast)	22 kN	
Bromskraft	35 kN	Horisontell last, estimerad
Räcke, lasten ska appliceras 1,1 m upp från överbyggnad, vinkelrätt mot räcket.	1 kN/m	Horisontell last

6.10 Bullerskärm

Bullerskärmar ska utformas i enlighet med de krav och råd som anges i VGU.

6.11 Trafikbrygga

För utformning av trafikbryggor hänvisas till RTG 2012, ”Riktlinjer för Trafikbryggor i skärgården”. Utformningen ska utföras i samverkan med Nacka kommun.

6.12 Hiss

De hissar som kategoriseras under konstruktionsbyggnader är av typen utomhushissar. Driftsäkerhet ska prioriteras i utformningen av hissen. Nedan följer exempel på parametrar som ska värderas i designen:

- Korrosivitetssklass ska utredas noggrant för hissar, hissgröpar och ingående komponenter med tanke på tösalter etc.
- Ventilation i hisschakt för en komfortabel vistelse och att reducera risken för fukt och korrosion.
- Vid behov av värme- eller kylfläkt ska effektbehovet och energiförsörjningen tas i beaktning och diskuteras i samråd med beställaren.
- Utformning av entré för att förhindra regn och snödrev till dörrar och in i hissorgen.
- Dränering och hantering av kontaminerat vatten från hissgröpar.
- Utformning som minimerar mängden grus och salt som dras in i hissorgen.

6.13 Bergskärningar och bergslänter

Typiskt underhållsintervall för bergskärningar är 7-8 år. Vid inspektion behöver bergytan synas av bergssakkunnig person på handnära avstånd. Inspektionen utförs med fördel med skrotspett för att enklare kunna identifiera ev. lösa block och även avlägsna mindre, lösa stenar.

För att kunna syna bergöverytan för sprickriktningar är det en förutsättning om ytan är rensad. Det är med andra ord olämpligt med exempelvis icke-naturligt förekommande mossbeklädnad på berget. Vid inspektion/bergrensning avlägsnas även eventuell vegetation från berget. Dels för att förbättra synbarheten men även för att få bort fukt och rotsystem från vattenförande sprickor. Rötterna kan bidra till exempelvis issprängning av berget.

Vid skrotning är risken överhängande att löst debris faller och samlas vid släntfoten. Detta bör tas i beaktning vid landskaps- och gestaltningsmässiga värderingar och utsmyckningar, exempelvis planteringar och övriga typer av installationer.

Försvarsåtgärder så som bergbult, fjällband eller nätning avgörs i samråd med beställare och bergssakkunnig på plats. Notera att materialval med avseende på tillgänglighet, inspekterbarhet och avsedd teknisk livslängd kan kräva projektering.

6.13.1 Bergförankring med ingjutna bultar utan förspänning

Borrhålsdiametern ska vara minst 20 mm större än bultens diameter och maximalt 25 mm större. Borrhålet borrar 0,1 m djupare än den ingjutna

bultdelen. Bergbult ska vara av kamstål stålqualität K500C-T eller likvärdigt. I särskilda fall KS600ST eller likvärdigt.

Bult, bricka, halvkula och mutter ska vara utfördas med dubbelt korrosionsskydd, PC-coat eller likvärdigt.

Bultar för säkring av block ska vara förankrade 1 m i av sakkunnig bedömt fast berg. Bergbult ska vara fullt ingjuten till en minsta bedömd längd av 0,4 m i löst block. I annat fall kompletteras bulten med bricka.

Stålmateriäl i bergbult ska ha en övre sträckgräns om minimum 380 MPa. Gränstjörning eller brottförlängning ska vara minst 5 %. Materialkrav avseende kemisk sammansättning och bockningsegenskaper enligt SS 212540:2011. Produktspecification till SS-EN 10080:2005 ska vara uppfylld.

Vid krav på samverkan med sprutbetong ska bultarna förses med bricka, halvkula och mutter eller likvärdig lastfördelande förankring. Bricka eller likvärdig lastfördelande förankring ska vara insprutad, undergjuten, understoppad eller på annat sätt utförd så att full anliggning mot underlaget uppnås.

Bultar som ska provdras med Boltometertest ska ha minst 0,1 m utstickande del. Boltometertest utförs innan bricka eller lastfördelande förankring insprutas.

Cement för ingjutning ska vara av typ CEM I-SR3 enligt SS-EN 197-1:2011. Cementbruk ska ha vattencementtal, VCT mindre än eller lika med 0,30.

Borrhålet ska fyllas med cementbruk från botten med slang. Efter det att bulten införts i det bruksfyllda hålet ska bruket helt fylla hålrummet mellan bult och berg. Bultarna ska monteras centriskt i borrhålet, borrhålet, borrhålet ska samlas upp och avlägsnas. Cementbruk för ingjutning av varmförzinkat stål ska ha sådan sammansättning att brukets vidhäftning och täthet inte försämras av förzinkningen.

6.13.2 Bergförankring med skyddsnät mot bergnedfall

Nätningen utförs med varmgalvaniserad dubbeltvinnat sexkantsnät med maskvidd 100 mm och höjd 80 mm. Trådtjocklek ska vara minst Ø 3 mm.

Kantförankringen av nätet görs med cementingjuten öglebult Ø 20 mm i korrosivitetsklass Im2 och med c/c-avstånd av 1,5 m. Förankringslängden ska vara minst 0,5 m i friskt berg.

Nätet viks dubbelt kring en varmgalvaniserad ståltråd Ø 8 mm som dras genom öglebultarna. Det dubbelvikta nätet sys ihop med varmgalvaniserad ståltråd Ø 3 mm. Tråden viras dubbelt genom varannan nätmaska. Nätet monteras så att det ansluter mot bergytan i ytterkanterna.

Vid behov kompletteras monteringen med varmgalvaniserade bultar (Ø 16 mm) kompletterade med varmgalvaniserad bricka för att åstadkomma en bättre anslutning mot bergytan. Brickan ska ha diameter på 143 mm och godstjocklek på 3 mm.

Då flera nätvåder används ska det finnas minst 0,3 m överlapp mellan nätskarvar. Överlappet ska förankras med cementingjuten Ø 16 mm bult, kompletterade med bricka och monteras med c/c-avstånd om 0,5 m i skarvens hela längd. Förankringslängden för bultarna ska vara minst 0,3 m i friskt berg. Brickan ska ha diameter på minst 143 mm och godstjocklek på 3 mm.

7 Vibrationsalstrande arbeten

7.1 Allmänt

Nacka kommun har ej definierat några tillåtna gränsvärden för vibrationer (m/s) eller accelerationer (m/s²) på konstruktionsbyggnader i samband med sprängningsinducerade vibrationer.

Arbeten ska utföras i samråd med beställaren. För vägledning och riktlinjer se dokument:

- Vibration och stöt, riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader. SS 4604866:2011
- Vibration och stöt, riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning. SS 025211
- Vibration och stöt, syneförrättning – Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet. SS 4604860
- Spränghandboken, Trafikverket, publikationsnummer: 2014:044

Generellt gäller att arbetena ska föregås av riskanalys och förbesiktning. Efter utförda arbeten ska berörda konstruktioner efterbesiktigas.

8 Övertagande av konstruktionsbyggnader

8.1 Allmänt

Detta gäller när Nacka kommun tar över en konstruktionsbyggnad om inte annat avtalats mellan parterna genom tex exploateringsavtal eller annan överenskommelse.

8.2 Informationshantering i BaTMan

Nacka kommun använder sig av förvaltningssystemet BaTMan för dokumentation av konstruktionsbyggnadsbeståndet. Innan överlämnande ska tidigare förvaltare tillse att information om anläggningen förs in i BaTMan. Innehållet ska samrådas med Nacka kommuns förvaltare. De handlingar och uppgifter som presenteras i Tabell 9 ska dokumenteras i BaTMan för varje enskild anläggning. De ska göras tillgängliga för Nacka kommun minst 2 veckor innan övertagandesynen. Efter godkänd övertagandesyn överförs ägandet av anläggningen genom systemet till Nacka kommun.

Tabell 9: Informationshantering i BaTMan.

Handling	Beskrivning
Ritningsförteckning	-
Relationsritningar	Enligt bilaga 13.7 i Nacka kommuns projekteringsanvisningar.
Samtliga besiktningsdokument	Slutbesiktning, efterbesiktningar samt i förekommande fall garantibesiktning.
BMUK	Beskrivning av material, utförande och kontroll av konstruktionen. Kontrollplaner är viktig dokumentation av det utförda arbetet. För mer komplexa objekt kan systemhandling och riskanalyser vara aktuellt.
Dokumentation om utförda åtgärder	Exempelvis inspektioner och reparationer.
Konstruktionsberäkningar, inklusive hållfasthetsberäkningar	PDF-dokument och förs in som värden för objektet.
Tillståndsbedömning	I det fall någon dokumentation enligt ovanstående saknas kan det krävas en tillståndsbedömning. Tillståndsbedömning utförs enligt Kapitel 8.3.
Fotodokumentation av objektet inklusive ev. skadebilder	Vybilder från minst två väderstreck, samt skadebilder.
Inspektionsprogram samt revisioner för stålkonstruktioner	Läggs in som "Förvaltningsaktivitet Planering" i BaTMan och som PDF-dokument.
Skötselansvisningar	PDF-dokument
Plan för drift och löpande underhåll	Prissatt i form av LCC-analys inkl. anskaffningsvärde. Läggs in som "Förvaltningsaktivitet Planering" i BaTMan och som PDF-dokument.
Plan för planerat underhåll	Prissatt i form av LCC-analys inkl. anskaffningsvärde. Läggs in som Förvaltningsaktivitet Planering i BaTMan och som PDF-dokument.

8.3 Tillståndsbedömning av konstruktionsbyggnader

Inför ett övertagande av en konstruktionsbyggnad kan det krävas en tillståndsbedömning av konstruktionen. Detta kan föranledas av exempelvis bristfällig dokumentation. En tillståndsbedömning kan även göras av andra orsaker, exempelvis:

- Skaderapporter från broinspektion, stålrevision etc.
- Ändrad funktion för anläggningen. Exempelvis krav på ökad bärighet, omfattande ombyggnad som förändrar anläggningens kapacitet etc.
- Temaundersökning av likartade konstruktioner byggda inom samma period.
- Övertagande av anläggning där fullständig dokumentation saknas.
- Övertagande av äldre >10 år anläggning där bedömning av status och underhållsbehov saknas.

Ett förslag på arbetsgång för en tillståndsbedömning presenteras i Tabell 10.

8.4 Relationshandlingar

Vid tillkommande objekt ska Nacka kommun erhålla relationshandlingar för konstruktionen. Utgångspunkten är att följande handlingar ska lämnas till Nacka kommun men en objektanpassning kan ske utifrån objekt:

- RKFM Redogörelse för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder)
- BMUK (Beskrivning av material, utförande och kontroll)
- Konstruktionsberäkningar
- Betonggjutningsjournal
- Konstruktionsritning (stämplad relationsritning)
- Kontrollintyg
- Produktlista
- Provningsintyg
- Pålningsprotokoll och pålplan
- Relevanta PM (berg, geo, konstruktion etc)

Tabell 10: Förslag på arbetsgång vid tillståndsbedömning av konstruktionsbyggnader i Nacka kommun.

Steg	Handling	Beskrivning
1.	Anläggningsdata	Framtagande av ritningsunderlag, byggnadsbeskrivning, Inspektionsprotokoll, utfört underhåll etc.
2.	Inledande skadeutredning	Genomgång och utvärdering av ev. inspektionsanmärkningar.
3.	Platsbesök	Dokumentera förhållanden. Exempelvis sprickkartering, påkörningsskador, lågpunkter, saltstänk, sandupplag, sättningar, förskjutningar.
4.	Materialprovning betong	<ul style="list-style-type: none"> • Provning av karbonatisering/kloridnivåer. • Tätskiktsmätning/undersökning av armeringskorrosion. • Korrosionsundersökning av spännarmering. • Undersökning av eventuella delamineringar. • Okulär bedömning av borrhärnor. • Mekanisk provning av borrhärnor (tryck-och spräckhållfasthet). • Tunnslipsundersökning av ettringit/ASR (Alkalisilikareaktion). • Analys cement/ballast avseende risk för ASR.
5.	Materialprovning stål	<ul style="list-style-type: none"> • Sprickundersökning, ex. ultraljud eller röntgen. • Undersökning av korrosionsskydd. • Provning av brottseghet.
6.	Materialprovning tätskikt	<ul style="list-style-type: none"> • Fönsterundersökning för fastställande av kondition på skyddslager och tätskikt. Okulär bedömning av och sprödhetsprovning av tätskikt. • Tunnslipsundersökning av konstruktionsbetong för undersökning av eventuell fuktbelastning.
7.	Statisk bedömning	Bärighetsutredning, kontrollberäkning, geoteknisk utredning.
8.	Fortsatt skadeutredning	<ul style="list-style-type: none"> • Utredning av skadeorsaker, skademekanismer, risk för att skador propagerar. • Bedömning av restlivslängd.
9.	Utredning åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> • Ta fram förslag på underhålls- och reparationsåtgärder. • Utvärdera åtgärder i förhållande till behov och restlivslängd. Gör en bedömning av när i tiden åtgärder bör vidtas.
10.	Kostnadsbedömning	<ul style="list-style-type: none"> • Kostnadsberäkna underhålls- och reparationsåtgärder. • Ta fram tillståndsvärde, återanskaffningsvärde och målstandardvärde. • Ta fram en LCC-analys.
11.	Beslutsunderlag	Upprätta rapport som beskriver konstruktionens tillstånd, behov av åtgärder, bedömd restlivslängd samt kostnader för åtgärder.

9 Drift och underhåll

9.1 Generellt

Konstruktionsbyggnader i Nacka kommun driftas och underhålls kontinuerligt. När arbete utförs åt Nacka kommun är det viktigt att checklistor och egenkontroller fylls i under och efter arbetet för att säkra kvaliteten och uppmärksamma beställaren på eventuella fel och brister. Fotografier med referensobjekt (måttstock eller dylikt) är ett effektivt sätt att dokumentera arbetet.

9.2 Drift

Exempel på driftåtgärder är tvätt, grusupptagning, vegetationsborttagning, rengöring, impregnering och klotterskydd.

9.3 Underhåll

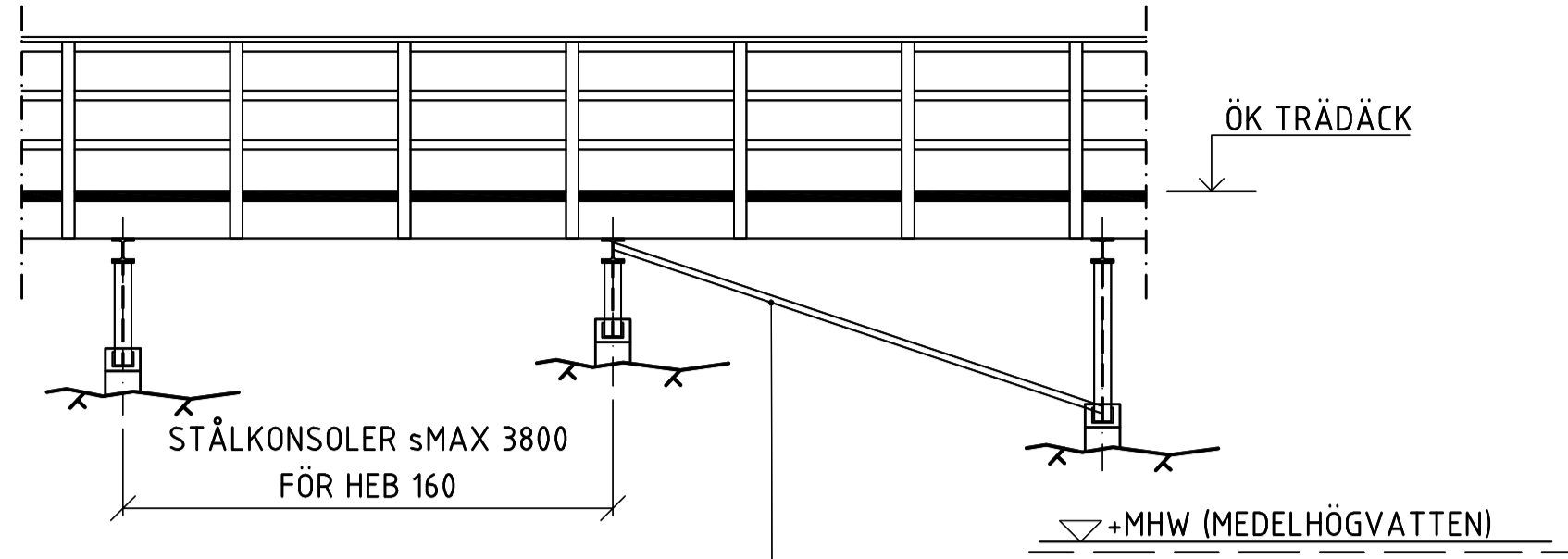
Underhållet kategoriseras i följande kategorier:

- Akut avhjälpande underhåll: Reparationer eller åtgärder som syftar till att återställa funktionsdugligheten hos förvaltningsobjektet.
- Förebyggande underhåll: Planerad åtgärd som utförs i syfte att vidmakthålla en anläggnings normala driftfunktion och/eller kapitalvärde samt normala funktion. Underhållet är planerat till tid, art och omfattning.
- Planerat tidsstyrt underhåll: Innebär en reinvestering. Åtgärder för att säkerställa den maximala tekniska livslängden under kända miljöbetingelser.
- Tillståndsstyrt underhåll: Släckning av TK-skador som noterats vid inspektioner av konstruktionsbyggnader och andra mer omfattande reparationer som kräver projektering.

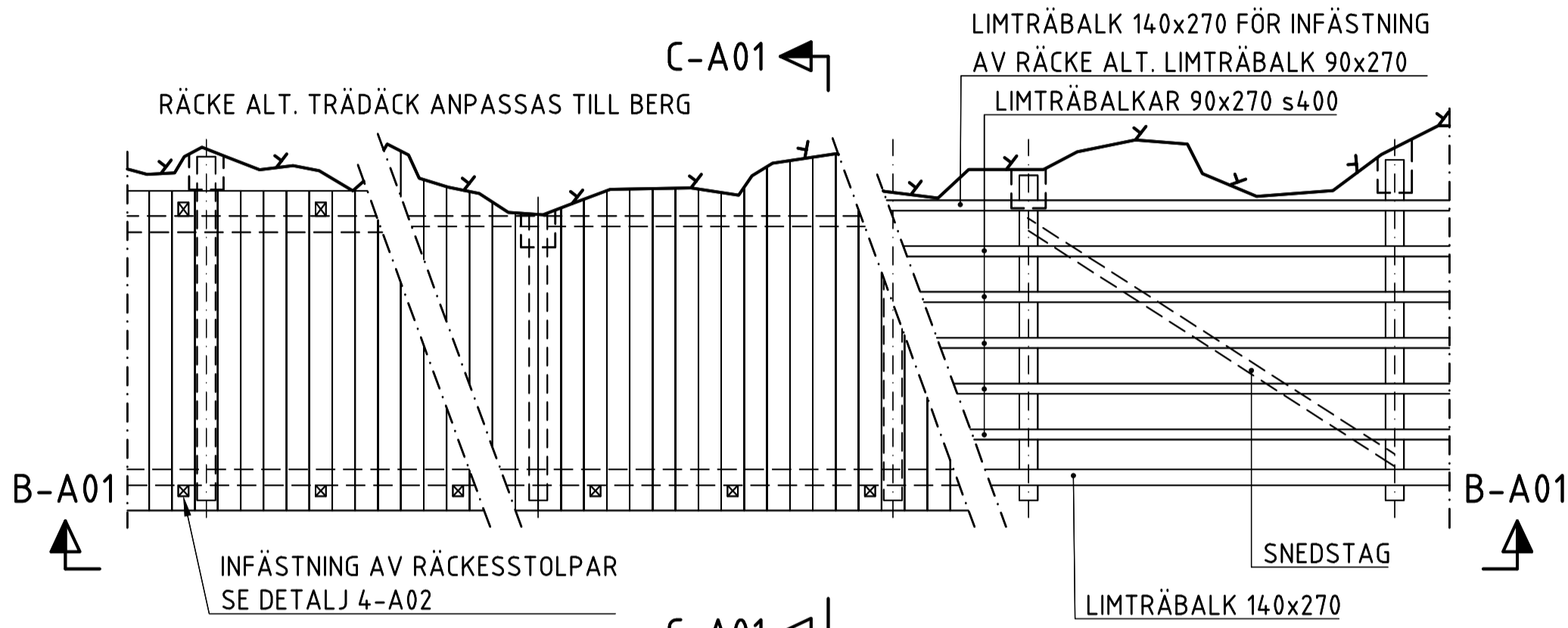
Öppenhet och mångfald

*Vi har förtroende och respekt för människors kunskap
och egna förmåga - samt för deras vilja att ta ansvar*



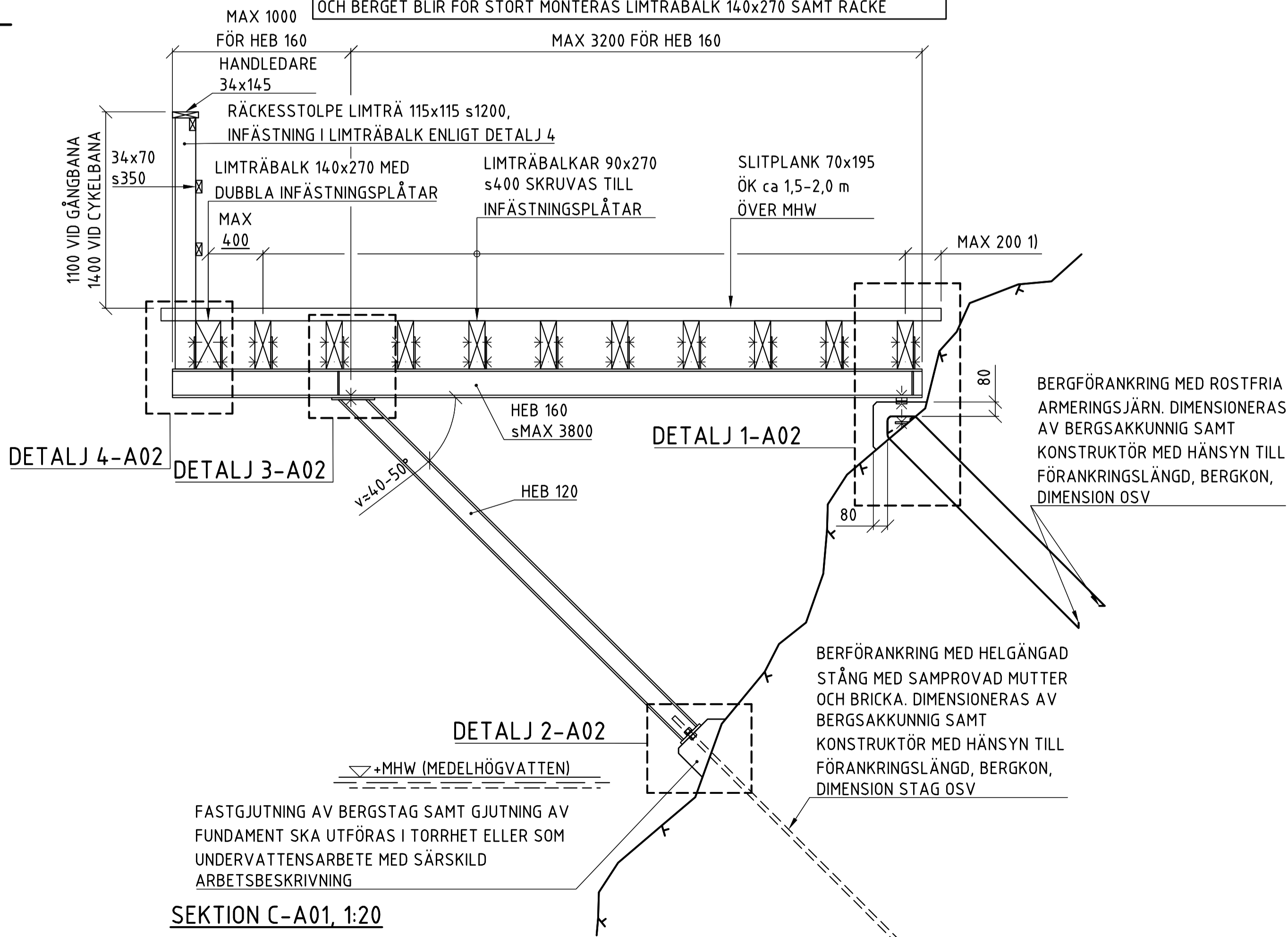


ELEVATION B-A01, 1:50



PLAN A-A01, 1:50

1) TRÄCKETS MAXIMALA KONSOLLÄNGD, OM AVSTÅND MELLAN TRÄDÄCKETS ÄNDE OCH BERGET BLIR FÖR STORT MONTERAS LIMTRÅBALK 140x270 SAMT RÄCKE



SEKTION C-A01, 1:20

FÖRESKRIFTER

DIMENSIONERING SKA UTFÖRAS ENLIGT EUROCODE OCH EKS 11, BFS 2019:1

SÄKERHETSKLASS

SÄKERHETSKLASS 2 GÄLLER FÖR SAMTLIGA KONSTRUKTIONSELEMENT

LIVSLÄNGD

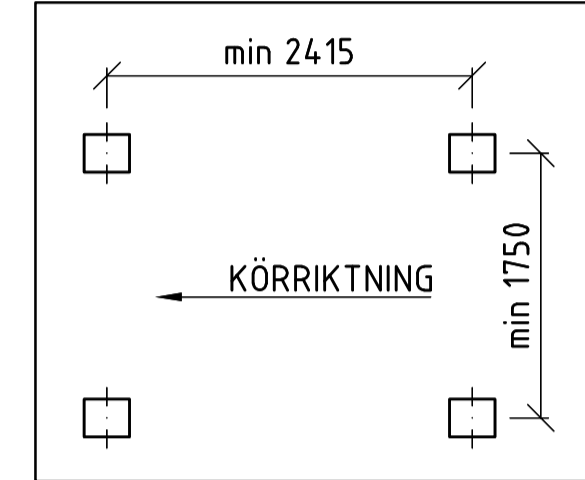
KONSTRUKTIONSVIRKE	TEKNISK LIVSLÄNGD 20 ÅR
LIMTRÅ	TEKNISK LIVSLÄNGD 30 ÅR
STÅLKONSTRUKTIONER	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR
BETONGUPPLAG	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR

LASTER

- 1) NYTTIG LAST
 - UTBREDD LAST: 5,0 kN/m² (KATEGORI C4 I SS-EN 1991-1-1)
 - LINJELAST MOT RÄCKE: 1,0 kN/m VID 1,1 m HÖJD RIKTAT VINKELRÄTT OCH HORIZONTELLT MOT RÄCKET

2) FORDONSLAST

- TVÅAXLIGT FORDON
- MAX TOTALVIKT: 7 ton
 - MAX AXELLAST: 44 kN
 - HJULTRYCK (PUNKTLAST): 22 kN
 - BROMSLAST I KÖRRIKTNINGEN: 35 kN
- UTBREDD LAST OCH FORDONSLAST KOMBINERAS EJ



3) SNÖLAST

- SNÖLAST ENLIGT SS-EN 1991-1-3, 2 kN/m²

4) VINDLAST

- SKA BEAKTAS

5) ISLAST

- SKA BEAKTAS DÄR SÅ ÄR NÖDVÄNDIGT

TRÄKONSTRUKTIONER

KLIMATKLASS 3

MATERIAL:

- REGLAR OCH DÄCKSPLANK: TRYCKIMPREGNERAT NTR A, HÅLLFASTHETSKLASS C24
 - RÄCKESSTOLPAR LIMTRÅ: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30h
 - LIMTRÅBALKAR: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30c
- OM KAPNING OCH HÅLTAGNING SKER EFTER IMPREGNERINGSTILLFÄLLET SKA DE BEARBETADE DELARNA BEHANDLAS MED PENETRERANDE GRUNDOLJA

KONTINUERLIG REMSA AV SYLLPAPP/GRUNDPAPP PLACERAS ÖVER LIMTRÅBALKAR. OMLOTTSKARVAS MINST 100 mm, SIDOR VIKS NED.

STÅLKONSTRUKTIONER

- KORROSIVITETSKLASS: C5
- KORROSIONSSKYDD: HÅLLBARHET MYCKET HÖG, VARMFÖRZINKNING Fe/Zn 215 µm, ENLIGT SS-EN 1090-2 UTGÅVA 2 TABELL H.16

MATERIAL:

- KOLSTÅL: MATERIALKVALITET S355J2
- MATERIAL SKA UPPFYLLA KRAV ENLIGT SS-EN 10025:2004 MED TILLÄGGSOPTIONER 5, 11, 15, 16:
- OPTION 5 GÄLLER FÖR MATERIAL SOM SKA VARMFÖRZINKAS
 - OPTION 11 GÄLLER FÖR MATERIAL SOM SKA KALLBOCKAS
 - OPTION 15 GÄLLER ENDAST FÖR PLÅT
 - OPTION 16 GÄLLER ENDAST FÖR PROFILER

ROSTFRITT STÅL: MATERIALKVALITET 1.4462

SKRUV MED SAMHÖRANDE OCH SAMPROVADE MUTTRAR OCH BRICKOR:

- EJ FÖRSPÄNDA FÖRBAND (NORMALT ÅTDRAGNA) ENLIGT EN-15048-1
- VARMFÖRZINKADE BRICKOR HV200 FÖR STÅLBYGGNADSSKRUV
- ROSTFRIA FYRKANTSBRICKOR HV100 FÖR INFÄSTNING MOT TRÄ
- SAMTLIGA FÅSTDON SKA VARA VARMFÖRZINKADE ENLIGT EN ISO 10684:2004 DÄR EJ ANNAT ANGES
- INFÄSTNINGAR MELLAN STÅL OCH TRÄ SKA UTFÖRAS ROSTFRIA I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404 I EGENSKAPSKLASS 70
- SLITPLANK SKRUVAS TILL LIMTRÅBALKAR MED ROSTFRI TORX-SKRUV I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404, BROTTGRÄNS MIN 500 MPa

SVETSELEKTROD MATCHANDE MED STÅLKVALITET

STÅLKONSTRUKTIONER - FORTS.

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE ENLIGT SS-EN 1090-2 UTGÅVA 2
- UTFÖRANDEKLASS EXC2
- SKRUVFÖRBAND TYP A (NORMALT ÅTDRAGNA FÖRBAND)
- KVALITETSKLASS B (SVETSAR)
- SVETSAR UTFÖRS OM EJ ANNAT ANGES PÅ DETALJ MED SVETS RUNT OM HELA KONSTRUKTIONSELEMENTET
- FÖRBEHANDLINGSGRAD P3 (KANTER UTFÖRS RUNDADE MED MINSTA RADIE 2 mm)

TOLERANSER

- GEOMETRISKA TOLERANSER ENLIGT SS-EN 1090-2, BILAGA B
- FUNKTIONSTOLERANS KLASS 1

BETONG

MATERIAL

- EXPONERINGSKLASSER XD3/XF4
- HÅLLFASTHETSKLASS C35/45
- VCT_{0,40}
- ANLÄGGNINGSCEMENT TYP PORTLANDSCEMENT CEM I-SR3

FORM

- UTÅTGÅENDE SYNLIGA HÖRN FASAS MED TREKANTSLIST 20x20 mm

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE BETONGKONSTRUKTIONER ENLIGT SS-EN 13670
- UTFÖRANDEKLASS 3 SS-EN 13670

ARMERING

- ROSTFRI ARMERING 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- TÄCKANDE BETONGSKIKT 55 mm

BERGFÖRANKRING

MATERIAL:

- ROSTFRI ARMERING I KVALITET 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- HELGÄNGAD STÅNG I KVALITET MINST 1.4462 EGENSKAPSKLASS 70
- IGJUTNINGSBROK SKA VARA CEMENTBASERAT, ANLÄGGNINGSCEMENT CEM I-SR3
- vct_{0,30}

UTFÖRANDE

- MINSTA BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 15 mm
- MAX BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 25 mm
- STAG GJUTS FAST MED SN-METODEN ENLIGT AMA ANLÄGGNING KOD CDC.14
- BORRHÅL SKA RENBLÅSAS OCH SPOLAS INNAN STAG MONTERAS

KONTROLLER

- ENTREPRENÖREN SKA UPPRÄTTA EN KONTROLLPLAN SOM MINST INNEHÅLLER FÖLJANDE PUNKTER:
- KONTROLL AV MOTTAGET OCH LAGRAT MATERIAL
 - KONTROLL AV BLANDNING AV INJEKTERINGSBRUK FÖR FASTGJUTNING
 - KONTROLL AV STAG FÖRE FASTGJUTNING AVSEENDE RENHET OCH LÅNGD
 - BERGET OCH STAGETS TEMPERATUR VID MONTERINGSTILLFÄLLET.

PROVDRAGNING

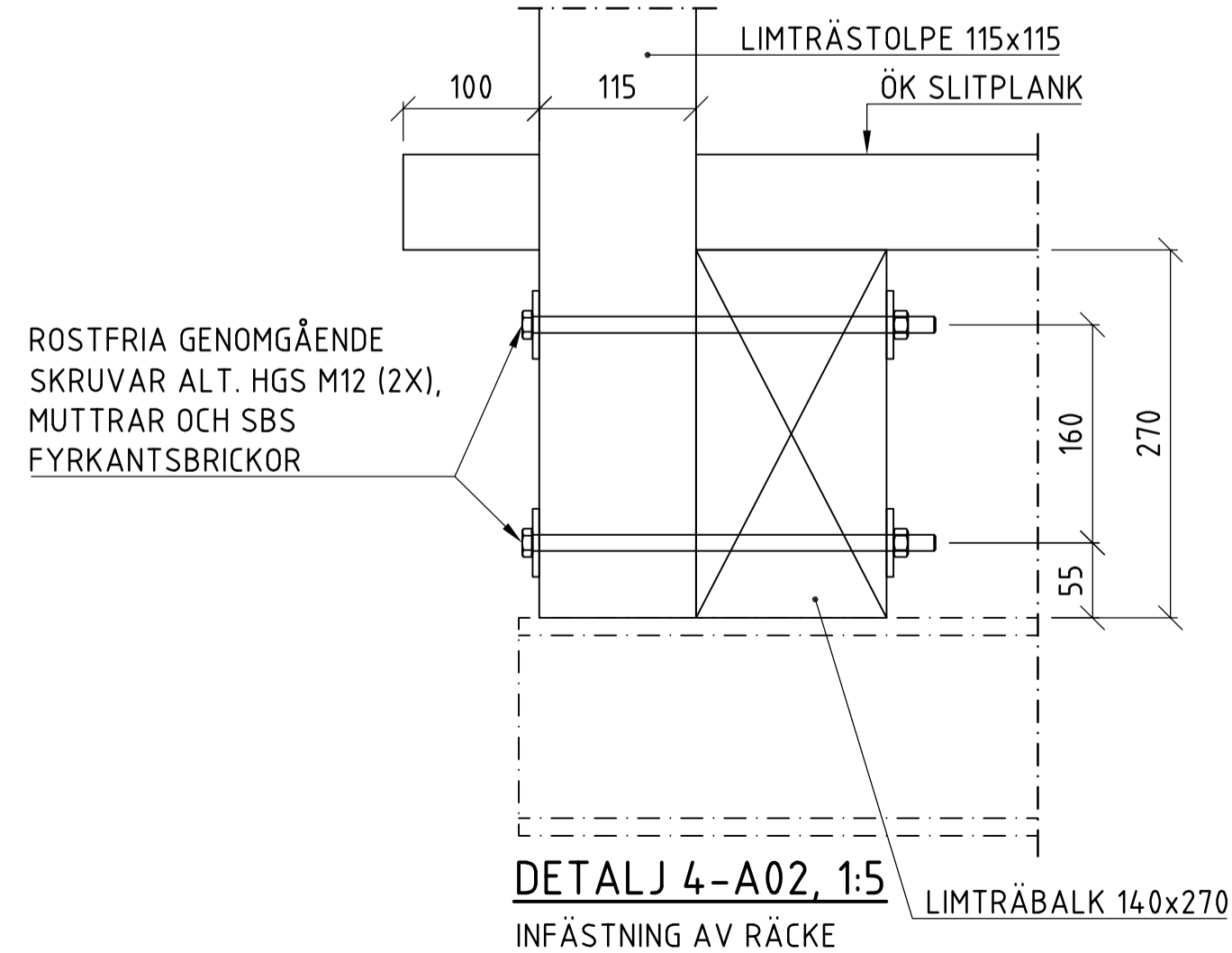
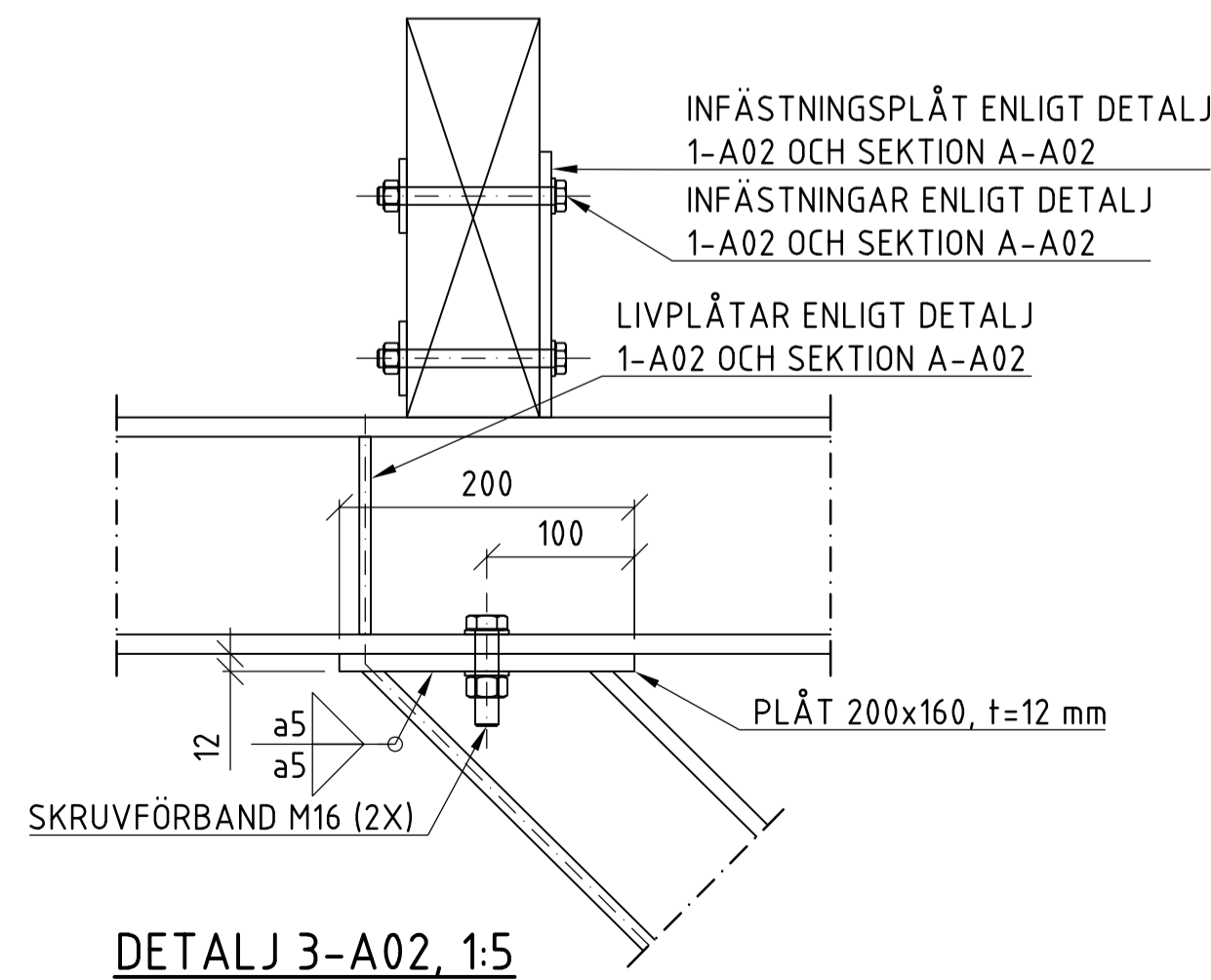
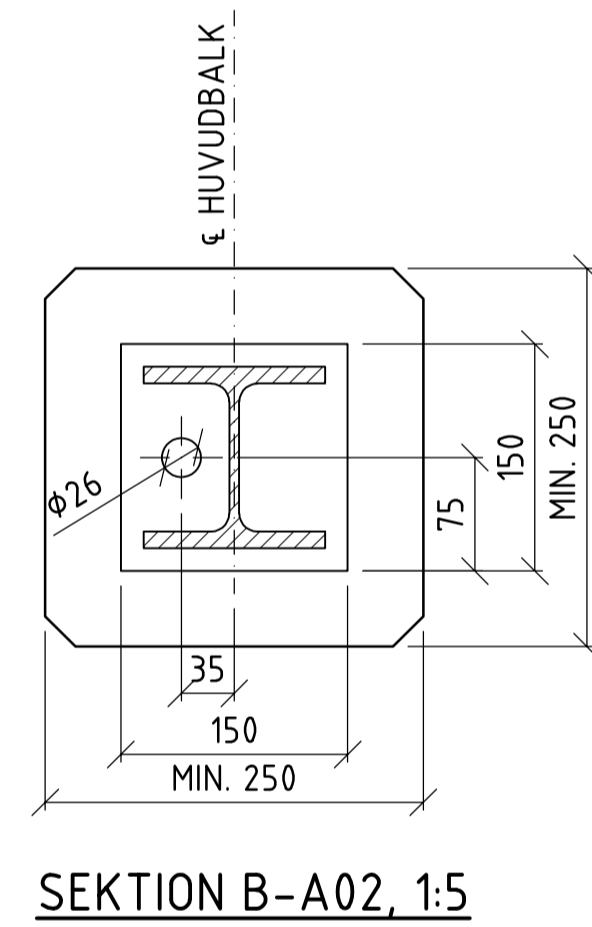
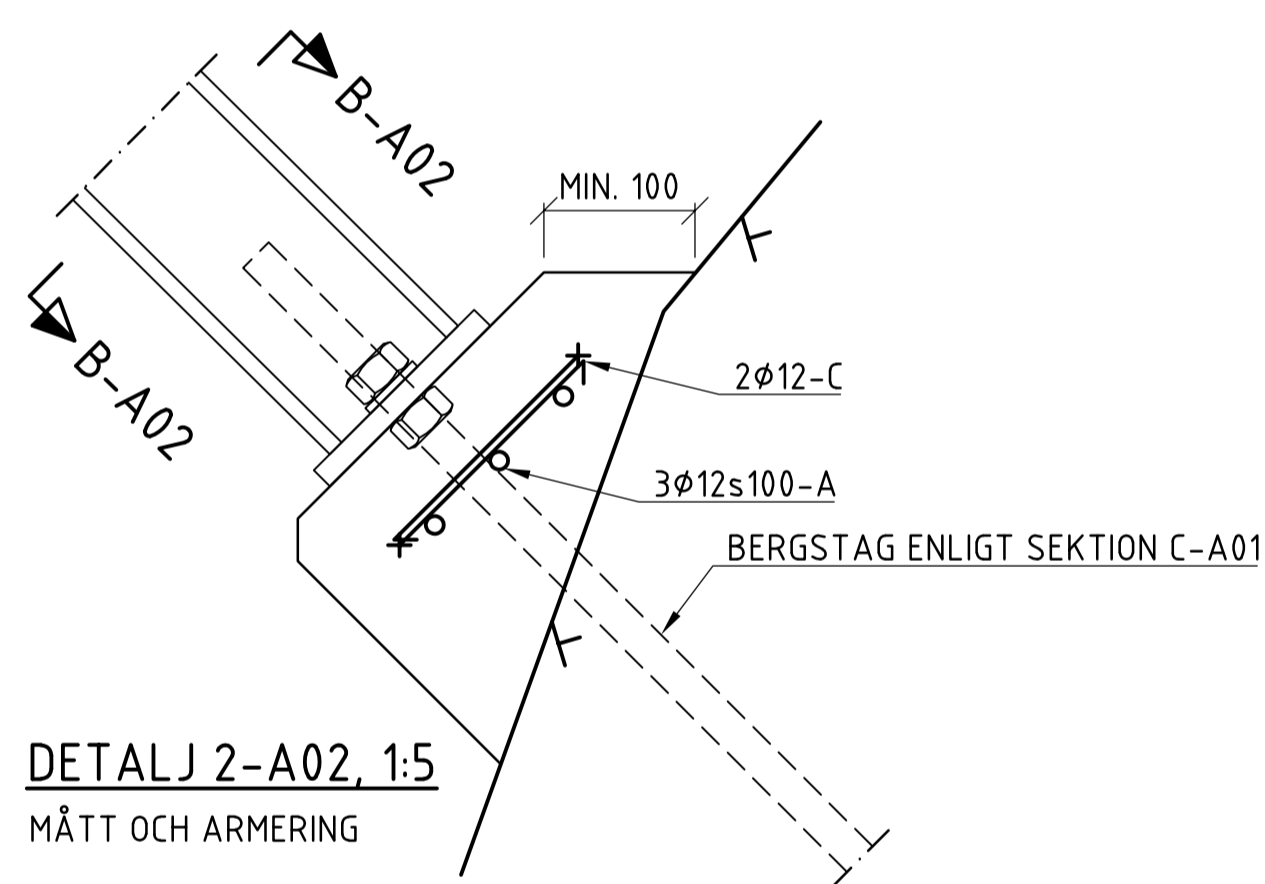
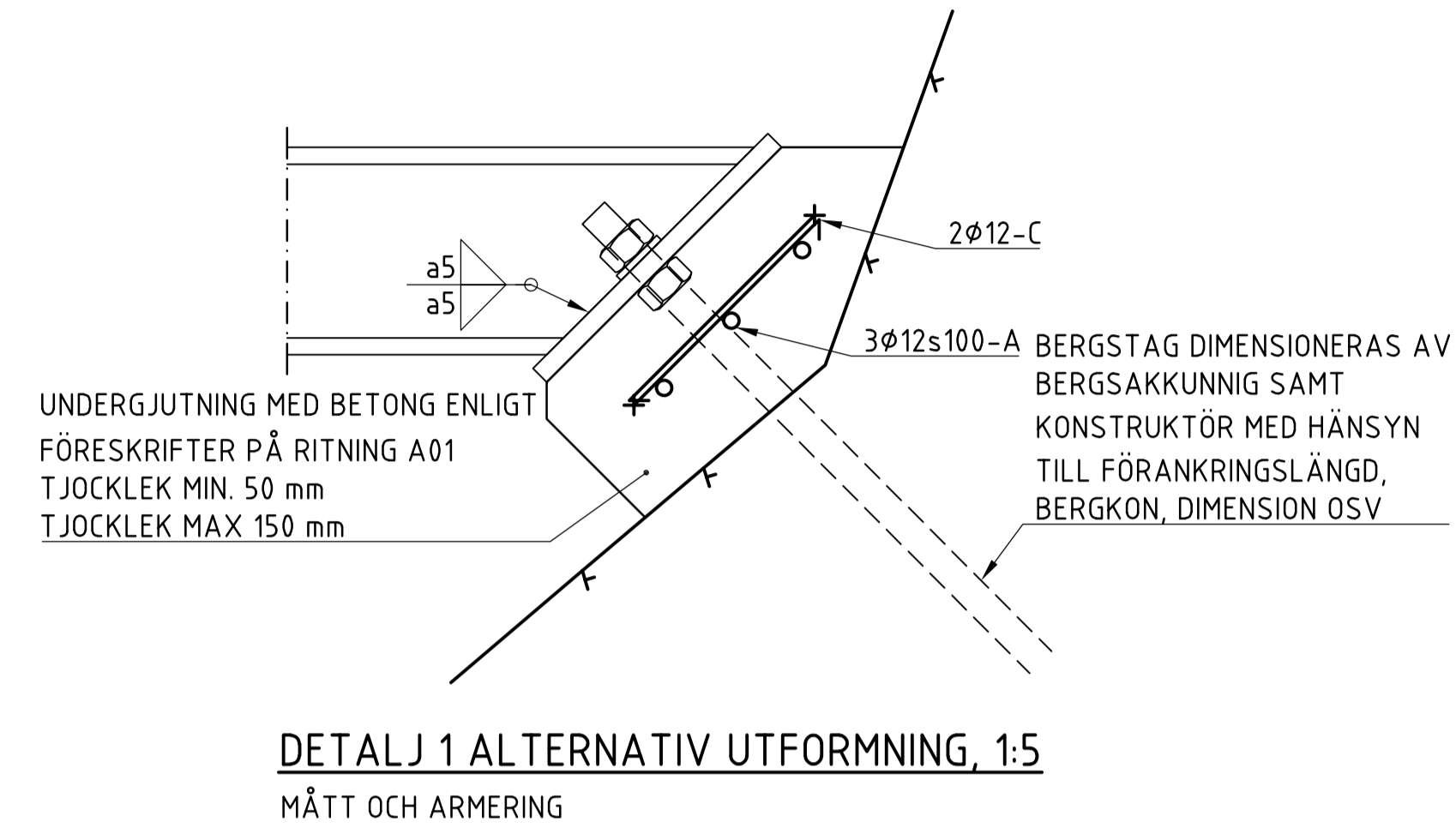
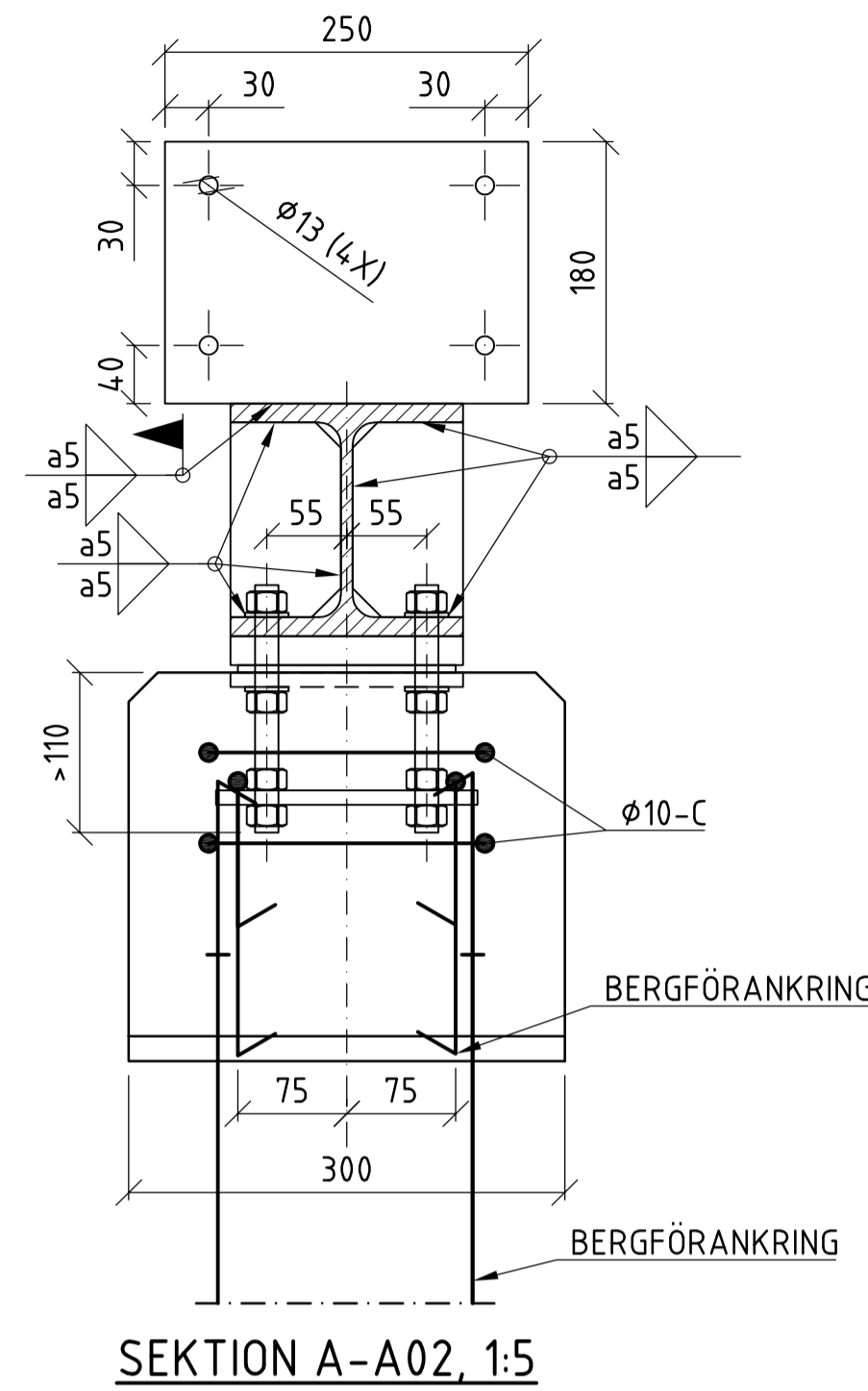
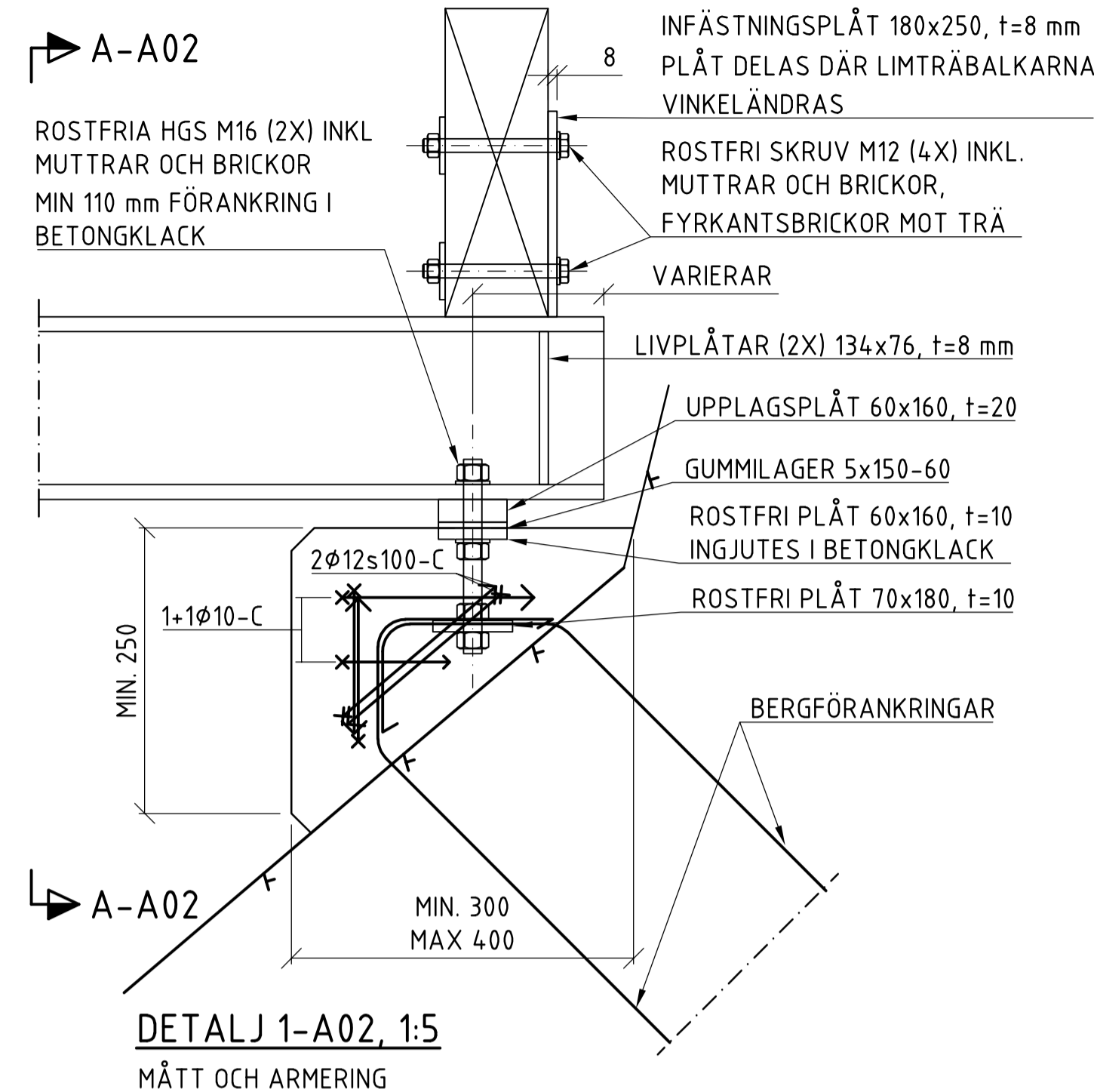
- MINST ETT STAG PER UPPLAG SKA PROVDRAS

GUMMLAGER

GUMMLAGER VID UPPLAG PÅ PLATSGJUTNA STÖD

KONSTRUKTIONSSTANDARD			
BETONG OCH STÅLTEKNIK 08 telefonnummer www.nacka.se			
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLAGGARE	
227251	J. SÅLL	JPT	
DATUM	ANSVARIG		
2020-08-24	JONATAN PAULSSON-TRALLA		
STRANDPROMENAD			
GRUNDLÄGGNING PÅ BERG OVAN VATTEN			
VARMFÖRZINKADE STÅLKONSOLER			
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET
1:50	1:100	TYPDRITNING A01	-





FÖRESKRIFTER

SE RITNING A01

TRÄKONSTRUKTIONER

SE RITNING A01

STÅLKONSTRUKTIONER

SE RITNING A01

BETONG

SE RITNING A01

ARMERING

SE RITNING A01

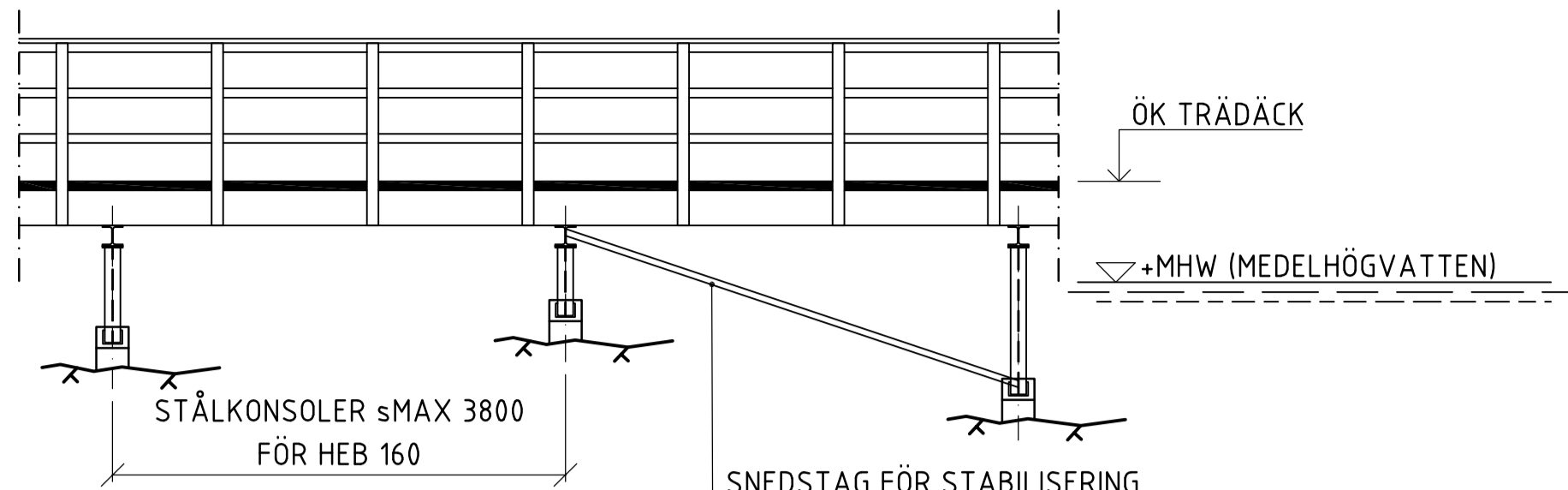
BERGFÖRANKRINGAR

SE RITNING A01

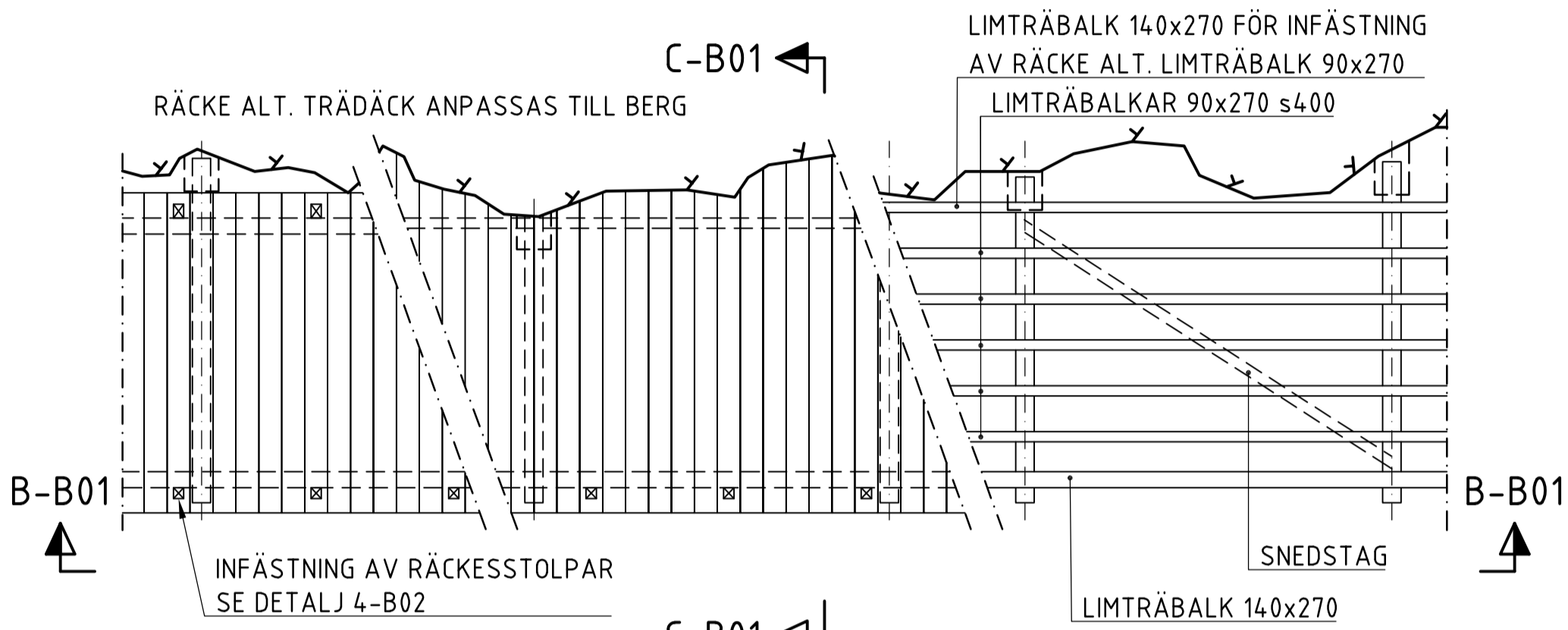
GUMMILAGER

SE RITNING A01

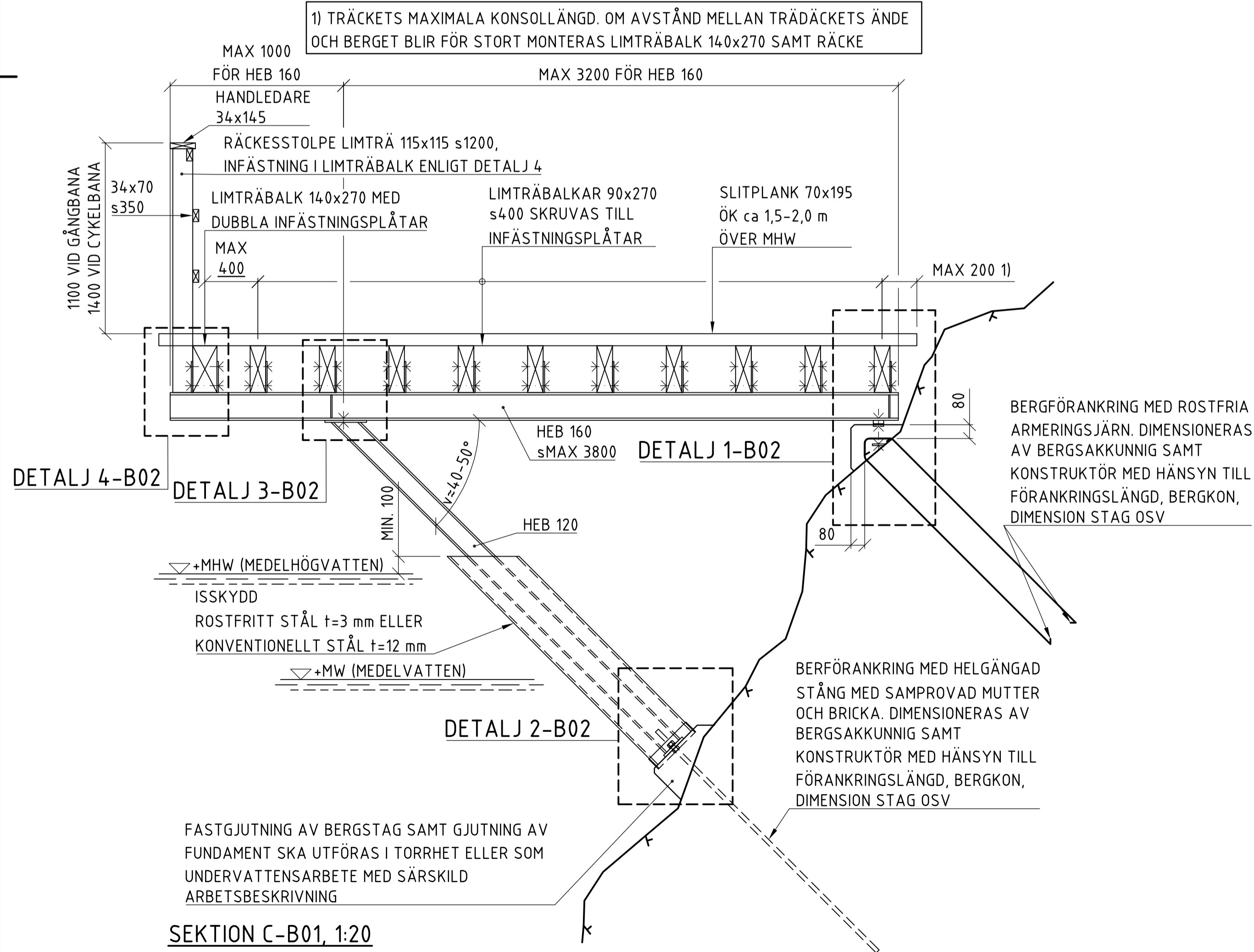
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKEDE				
KONSTRUKTIONSSTANDARD				
BETONG OCH STÅLTEKNIK 08-telefonnummer www.mail				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE		
227251	J. SÅLL	JPT		
DATUM	ANSVARIG			
2020-08-24	JONATAN PAULSSON-TRALLA			
STRANDPROMENAD GRUNDLÄGGNING PÅ BERG OVAN VATTEN VARMFÖRZINKADE STÅLKONSOLER				
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET	
1:5	1:10	TYPRTNING A02		



ELEVATION B-B01, 1:50



PLAN A-B01, 1:50



SEKTION C-B01, 1:20

FÖRESKRIFTER

DIMENSIONERING SKA UTFÖRAS ENLIGT EUROCODE OCH EKS 11, BFS 2019:1

SÄKERHETSKLASS

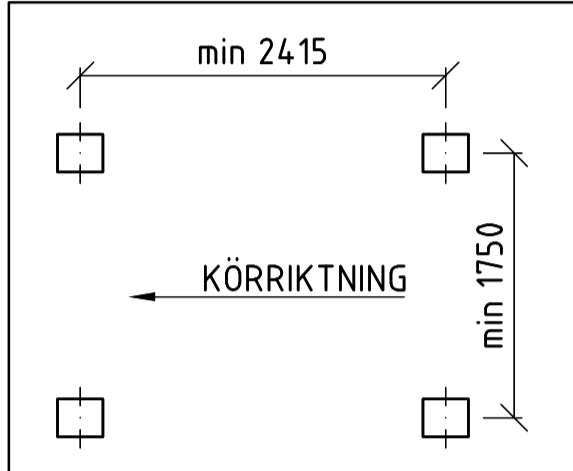
SÄKERHETSKLASS 2 GÄLLER FÖR SAMTLIGA KONSTRUKTIONSELEMENT

LIVSLÄNGD

KONSTRUKTIONSVIRKE	TEKNISK LIVSLÄNGD 20 ÅR
LIMTRÄ	TEKNISK LIVSLÄNGD 30 ÅR
STÅLKONSTRUKTIONER	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR
BETONGUPPLAG	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR

LASTER

- 1) NYTTIG LAST
 - UTBREDD LAST: 5,0 kN/m² (KATEGORI C4 I SS-EN 1991-1-1)
 - LINJELAST MOT RÄCKE: 1,0 kN/m VID 1,1 m HÖJD RIKTAT VINKELRÄTT OCH HORIZONTELLT MOT RÄCKET
- 2) FORDONSLAST
 - TVÅAXLIGT FORDON: 7 ton
 - MAX TOTALVIKT: 44 kN
 - HJULTRYCK (PUNKTLAST): 22 kN
 - BROMSLAST I KÖRRIKTNINGEN: 35 kN
 - UTBREDD LAST OCH FORDONSLAST KOMBINERAS EJ
- 3) SNÖLAST
 - SNÖLAST ENLIGT SS-EN 1991-1-3, 2 kN/m²
- 4) VINDLAST
 - SKA BEAKTAS
- 5) ISLAST
 - SKA BEAKTAS DÄR SÅ ÄR NÖDVÄNDIGT



TRÄKONSTRUKTIONER

KLIMATKLASS 3

MATERIAL:

- REGLAR OCH DÄCKSPANK: TRYCKIMPREGNERAT NTR A, HÅLLFASTHETSKLASS C24
- RÄCKESSTOLPAR LIMTRÄ: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30h
- LIMTRÄBALKAR: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30c
- OM KAPNING OCH HÅLTAGNING SKER EFTER IMPREGNERINGSTILLFÄLLET SKA DE BEARBETADE DELARNA BEHANDLAS MED PENETRERANDE GRUNDOLJA

KONTINUERLIG REMSA AV SYLLPAPP/GRUNDPAPP PLACERAS ÖVER LIMTRÄBALKAR. OMLOTTSKARVAS MINST 100 mm, SIDOR VIKS NED.

STÅLKONSTRUKTIONER

- KORROSIVITETSKLASS: C5
- KORROSIONSSKYDD: HÅLLBARHET MYCKET HÖG, VARMFÖRZINKNING Fe/Zn 215 µm, ENLIGT SS-EN 1090-2 UTGÅVA 2 TABELL H.16

MATERIAL:

- KOLSTÅL: MATERIALKVALITET S355J2
- MATERIAL SKA UPPFYLLA KRAV ENLIGT SS-EN 10025:2004 MED TILLÄGGSOPTIONER 5, 11, 15, 16:
- OPTION 5 GÄLLER FÖR MATERIAL SOM SKA VARMFÖRZINKAS
- OPTION 11 GÄLLER FÖR MATERIAL SOM SKA KALLBOCKAS
- OPTION 15 GÄLLER ENDAST FÖR PLÅT
- OPTION 16 GÄLLER ENDAST FÖR PROFILER

ROSTFRITT STÅL: MATERIALKVALITET 1.4462

SKRUV MED SAMHÖRANDE OCH SAMPROVADE MUTTRAR OCH BRICKOR:

- EJ FÖRSPÄNDA FÖRBAND (NORMALT ÅTDRAGNA) ENLIGT EN-15048-1
- VARMFÖRZINKADE BRICKOR HV200 FÖR STÅLBYGGNADSSKRUV
- ROSTFRIA FYRKANTSBRICKOR HV100 FÖR INFÄSTNING MOT TRÄ
- SAMTLIGA FÄSTDON SKA VARA VARMFÖRZINKADE ENLIGT EN ISO 10684:2004 DÄR EJ ANNAT ANGES
- INFÄSTNINGAR MELLAN STÅL OCH TRÄ SKA UTFÖRAS ROSTFRIA I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404 I EGENSKAPSKLASS 70.
- SLITPLANK SKRUVAS TILL LIMTRÄBALKAR MED ROSTFRI TORX-SKRUV I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404, BRÖTTGRÄNS MIN 500 MPa

SVETSELEKTROD MATCHANDE MED STÅLKVALITET

STÅLKONSTRUKTIONER - FORTS.

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE ENLIGT SS-EN 1090-2 UTGÅVA 2
- UTFÖRANDEKLASS EXC2
- SKRUVFÖRBAND TYP A (NORMALT ÅTDRAGNA FÖRBAND)
- KVALITETSKLASS B (SVETSAR)
- SVETSAR UTFÖRS OM EJ ANNAT ANGES PÅ DETALJ MED SVETS RUNT OM HELA KONSTRUKTIONSELEMENTET
- FÖRBHANDLINGSGRAD P3 (KANTER UTFÖRS RUNDADA MED MINSTA RADIE 2 mm)

TOLERANSER

- GEOMETRISKA TOLERANSER ENLIGT SS-EN 1090-2, BILAGA B
- FUNKTIONSTOLERANS KLASS 1

BETONG

MATERIAL

- EXPONERINGSKLASSER XD3/XF4
- HÅLLFASTHETSKLASS C35/45
- VCT ≤ 0,40
- ANLÄGGNINGSCEMENT TYP PORTLANDSCEMENT CEM I-SR3

FORM

- UTÅTGÅENDE SYNLIGA HÖRN FASAS MED TREKANTSLIST 20x20 mm

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE BETONGKONSTRUKTIONER ENLIGT SS-EN 13670
- UTFÖRANDEKLASS 3 SS-EN 13670

ARMERING

- ROSTFRI ARMERING 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- TÄCKANDE BETONGSKIKT 55 mm

BERGFÖRANKRING

MATERIAL:

- ROSTFRI ARMERING I KVALITET 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- HELGÅNGAD STÅNG I KVALITET MINST 1.4462 EGENSKAPSKLASS 70
- IGJUTNINGSBRUK SKA VARA CEMENTBASERAT, ANLÄGGNINGSCEMENT CEM I-SR3
- vct ≤ 0,30.

UTFÖRANDE

- MINSTA BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 15 mm
- MAX BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 25 mm
- STAG GJUTS FAST MED SN-METODEN ENLIGT AMA ANLÄGGNING KOD CDC.14
- BORRHÅL SKA RENBLÅSAS OCH SPOLAS INNAN STAG MONTERAS

KONTROLLER

ENTREPRENÖREN SKA UPPRÄTTA EN KONTROLLPLAN SOM MINST INNEHÅLLER:

- KONTROLL AV MOTTAGET OCH LAGRAT MATERIAL
- KONTROLL AV BLANDNING AV INJEKTERINGSBRUK FÖR FASTGJUTNING
- KONTROLL AV STAG FÖRE FASTGJUTNING AVSEENDE RENHET OCH LÄNGD
- BERGET OCH STAGETS TEMPERATUR VID MONTERINGSTILLFÄLLET.

PROVDRAGNING

- MINST ETT STAG PER UPPLAG SKA PROVDRAS

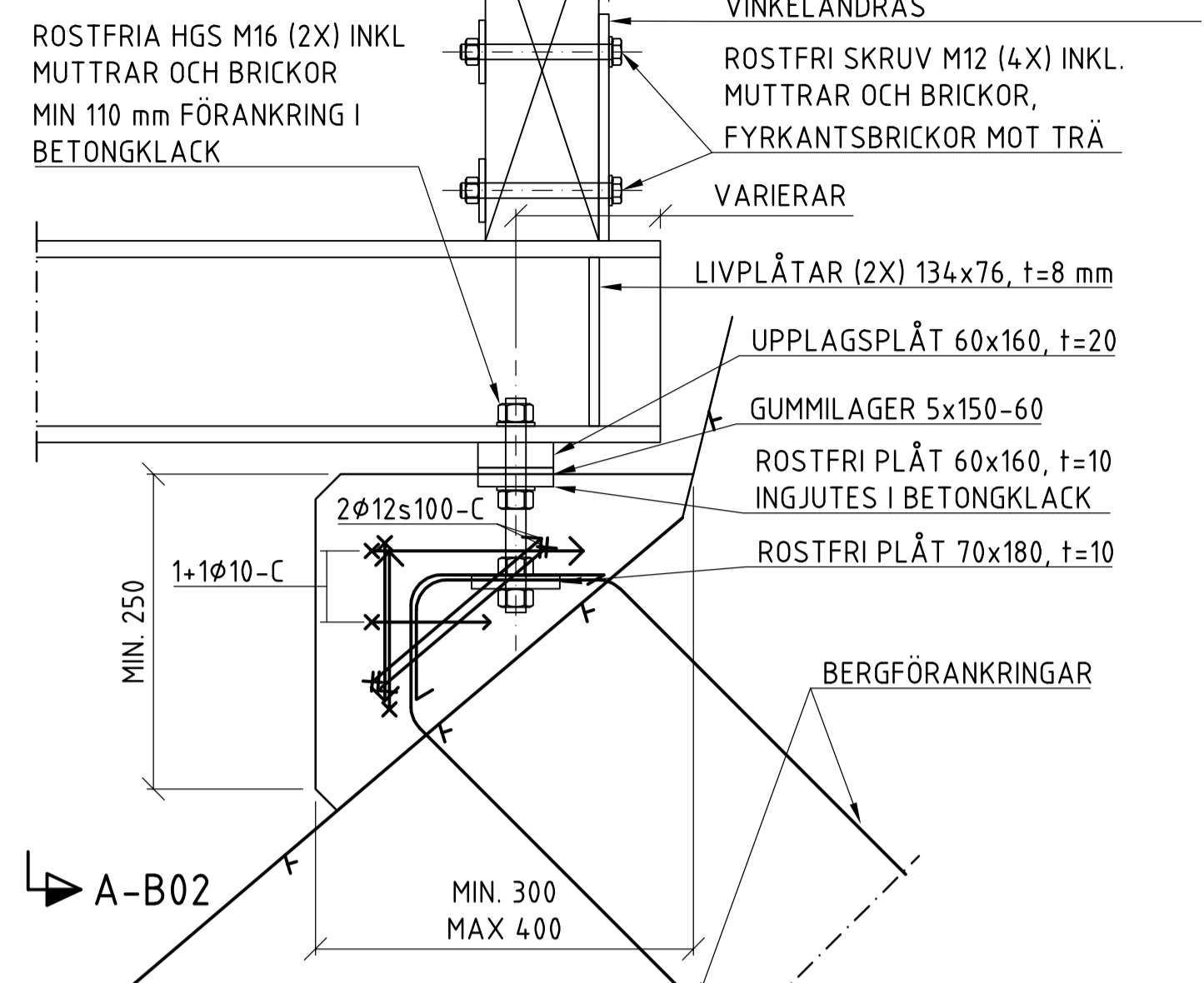
GUMMILAGER

GUMMILAGER VID UPPLAG PÅ PLATSGJUTNA STÖD

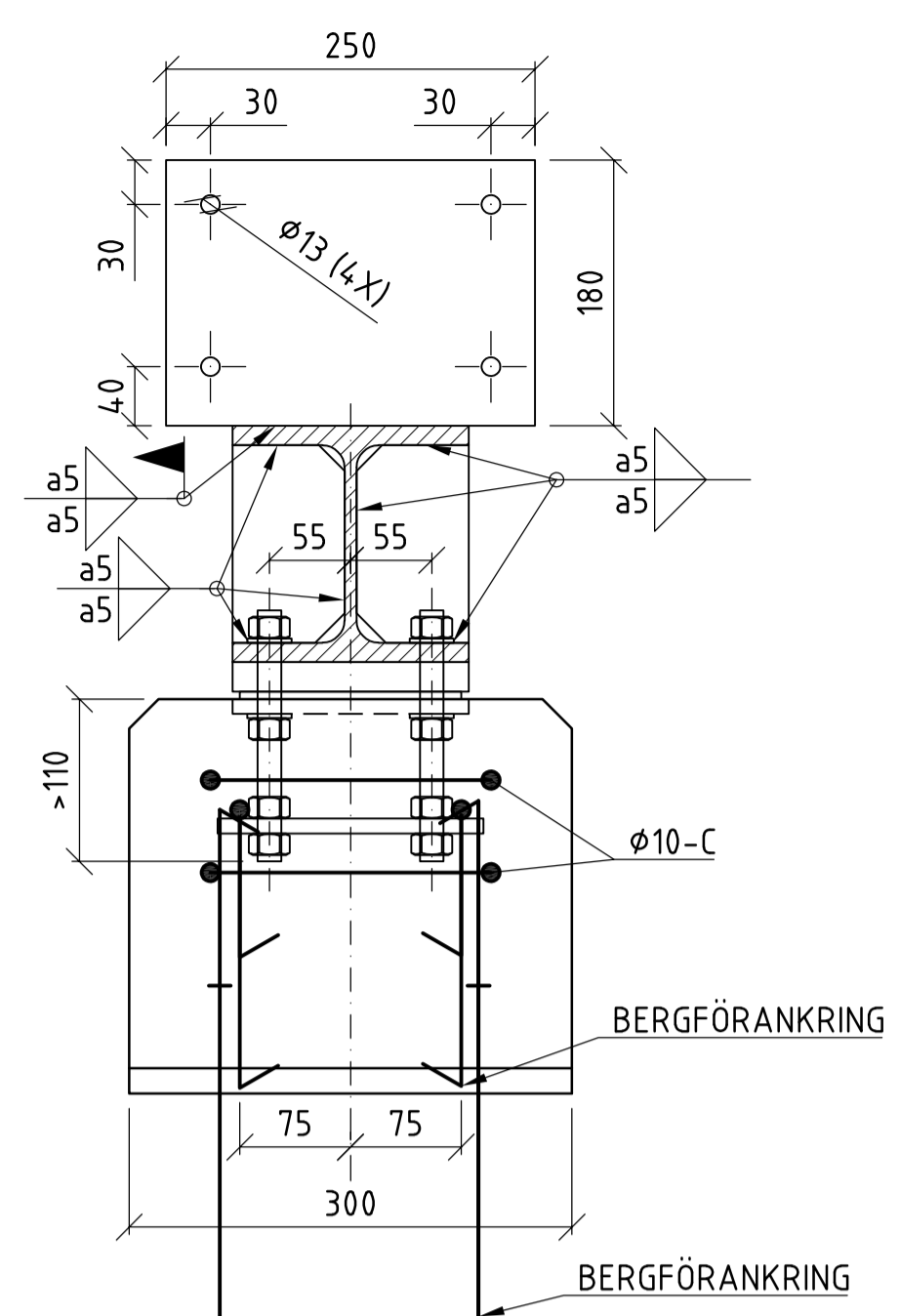
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKEDE				
KONSTRUKTIONSSTANDARD				
BETONG OCH STÅLTEKNIK 08 telefonnummer www.nacka.se				
UPPDRAG NR 227251	RITAD/KONSTR AV J. SÅLL	HANDLAGGARE JPT		
DATUM 2020-08-24	ANSVARIG JONATAN PAULSSON-TRALLA			
STRANDPROMENAD				
GRUNDLÄGGNING PÅ BERG UNDER VATTEN				
VARMFÖRZINKADE STÅLKONSOLER MED ISSKYDD				
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET	
1:50	1:100	TYPRITNING B01	-	

PLO: 2020-08-24, 12:13, K:15 UPPDRAG:01 AKTIVA UPPDRAG:NACKAS ANL NACKA BESTÄLLARE:2020\227251 FÖRVALTNINGSSTÖD\TEKNISK HANDBOK\RI...NING\RI...TYPRITNING B01.DWG, swebj.sj

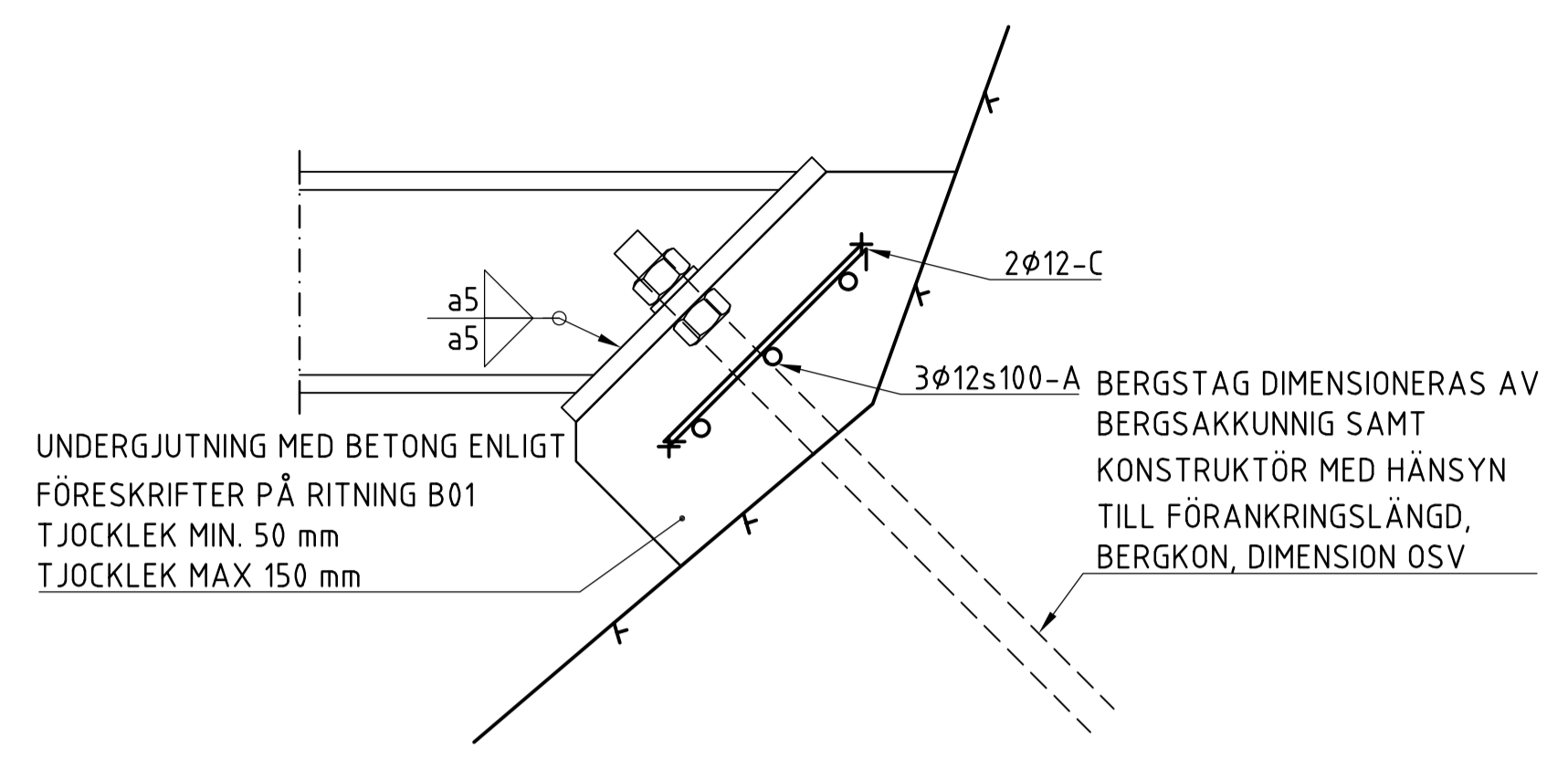
A-B02



DETALJ 1-B02, 1:5
MÅTT OCH ARMERING



SEKTION A-B02, 1:5



DETALJ 1 ALTERNATIV UTFORMNING, 1:5
MÅTT OCH ARMERING

FÖRESKRIFTER

SE RITNING B01

TRÄKONSTRUKTIONER

SE RITNING B01

STÅLKONSTRUKTIONER

SE RITNING B01

BETONG

SE RITNING B01

ARMERING

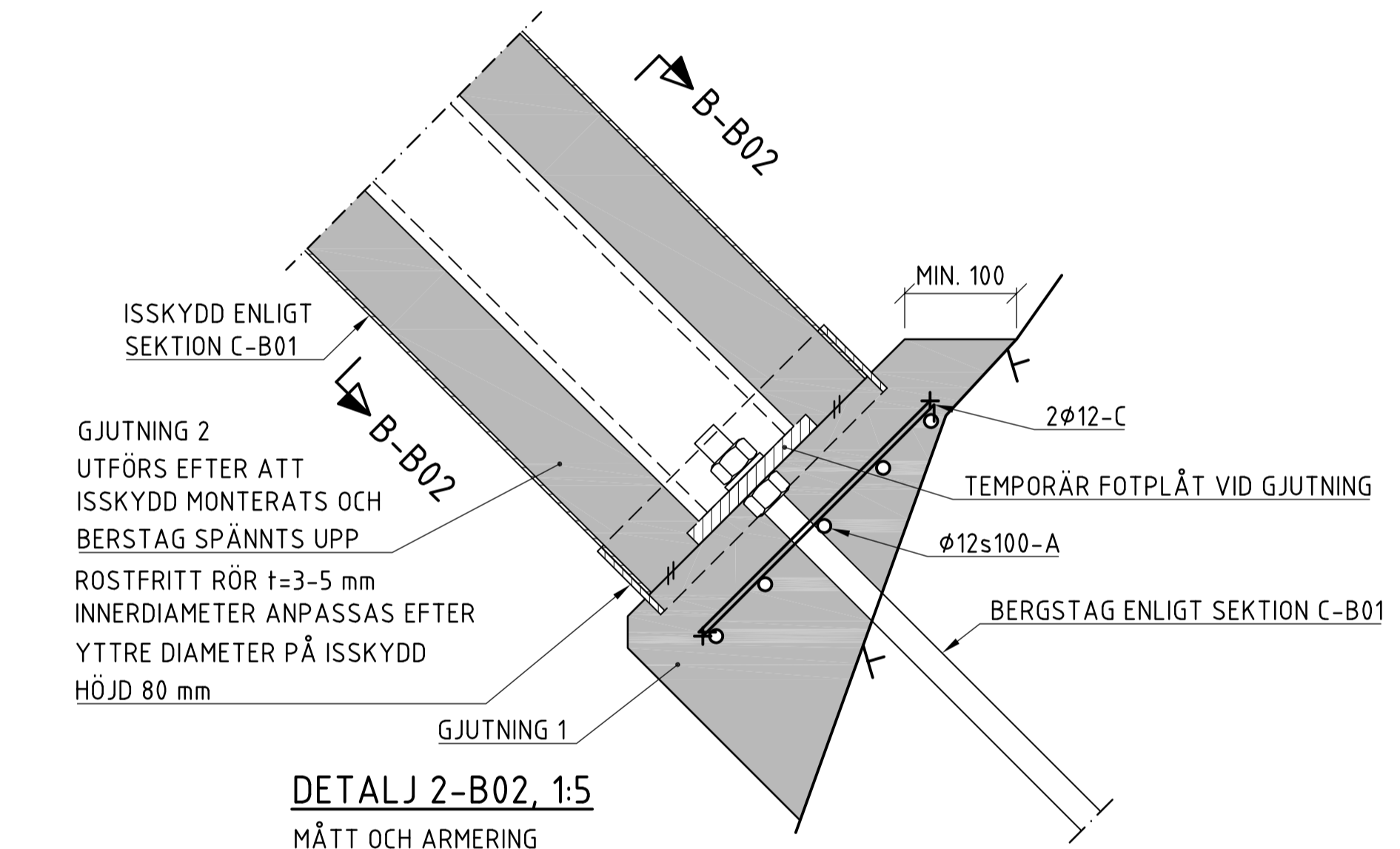
SE RITNING B01

BERGFÖRANKRINGAR

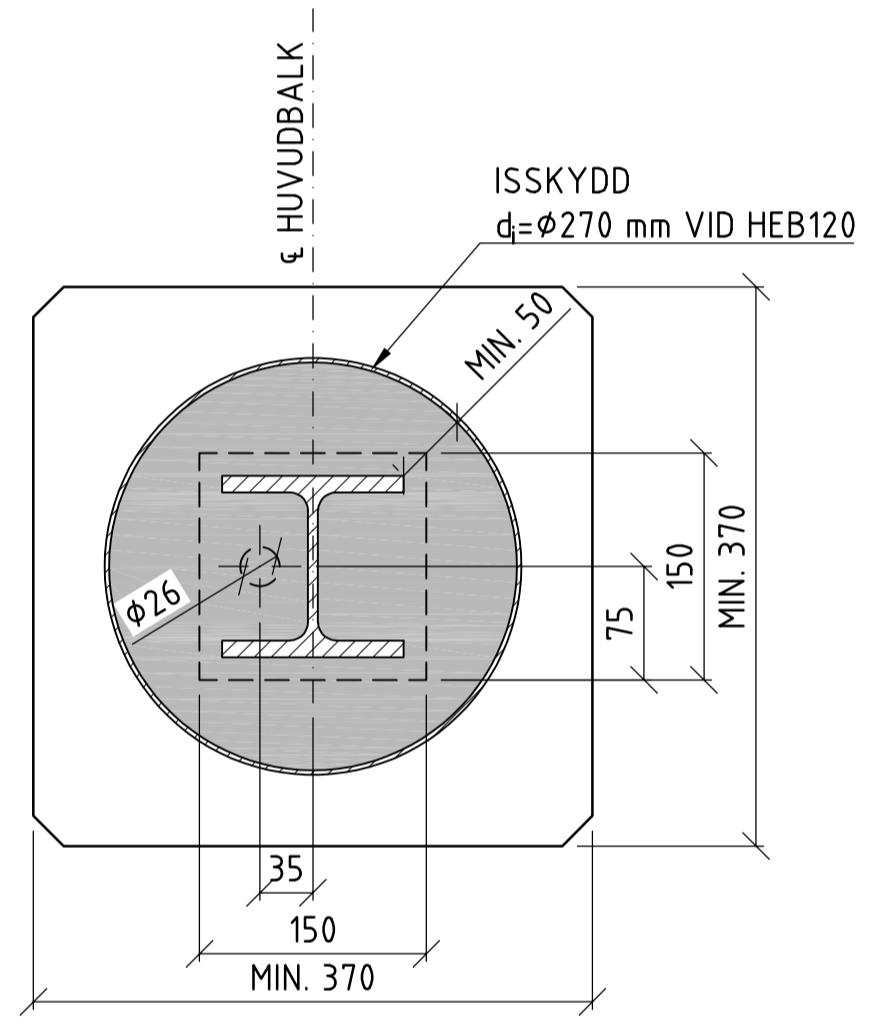
SE RITNING B01

GUMMILAGER

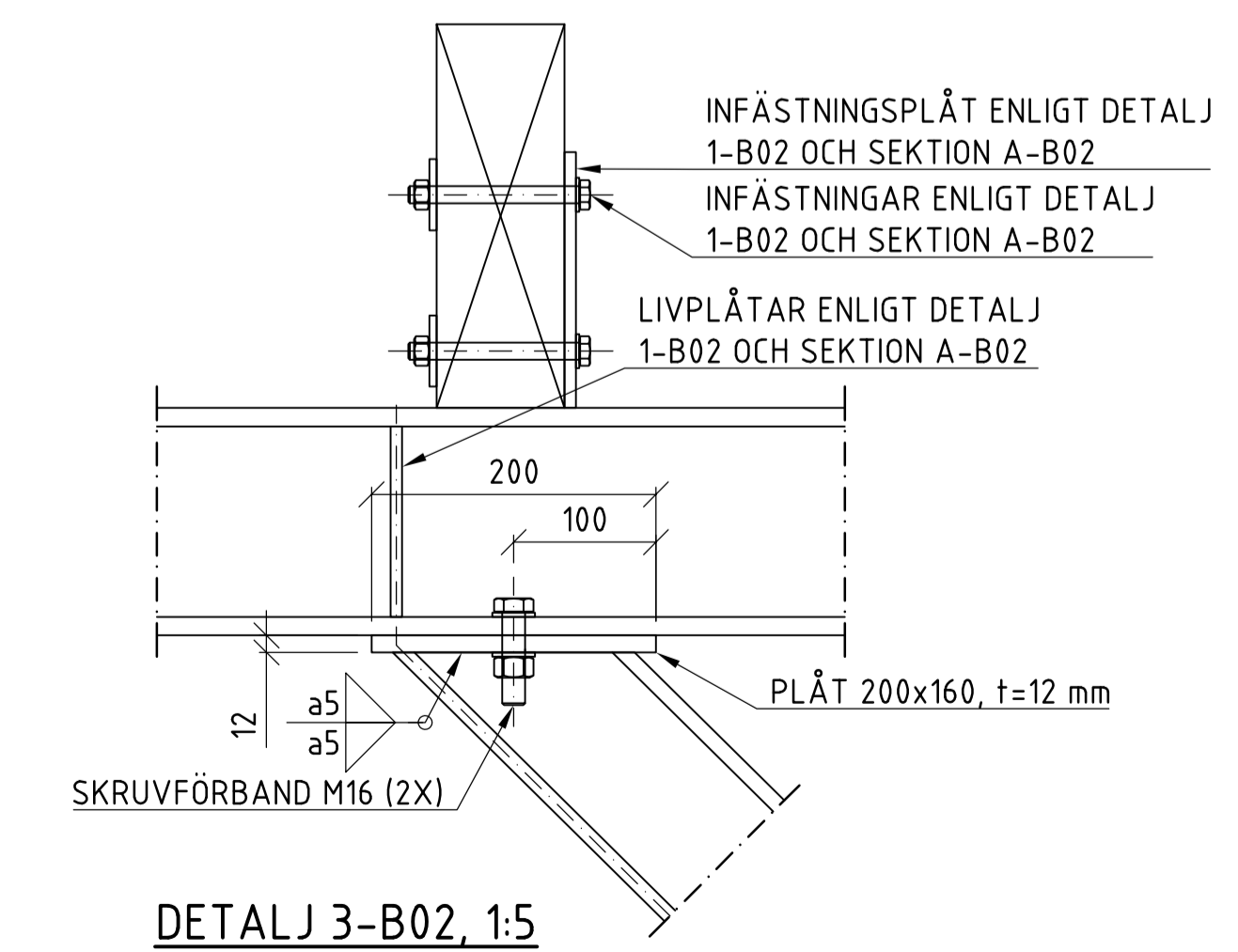
SE RITNING B01



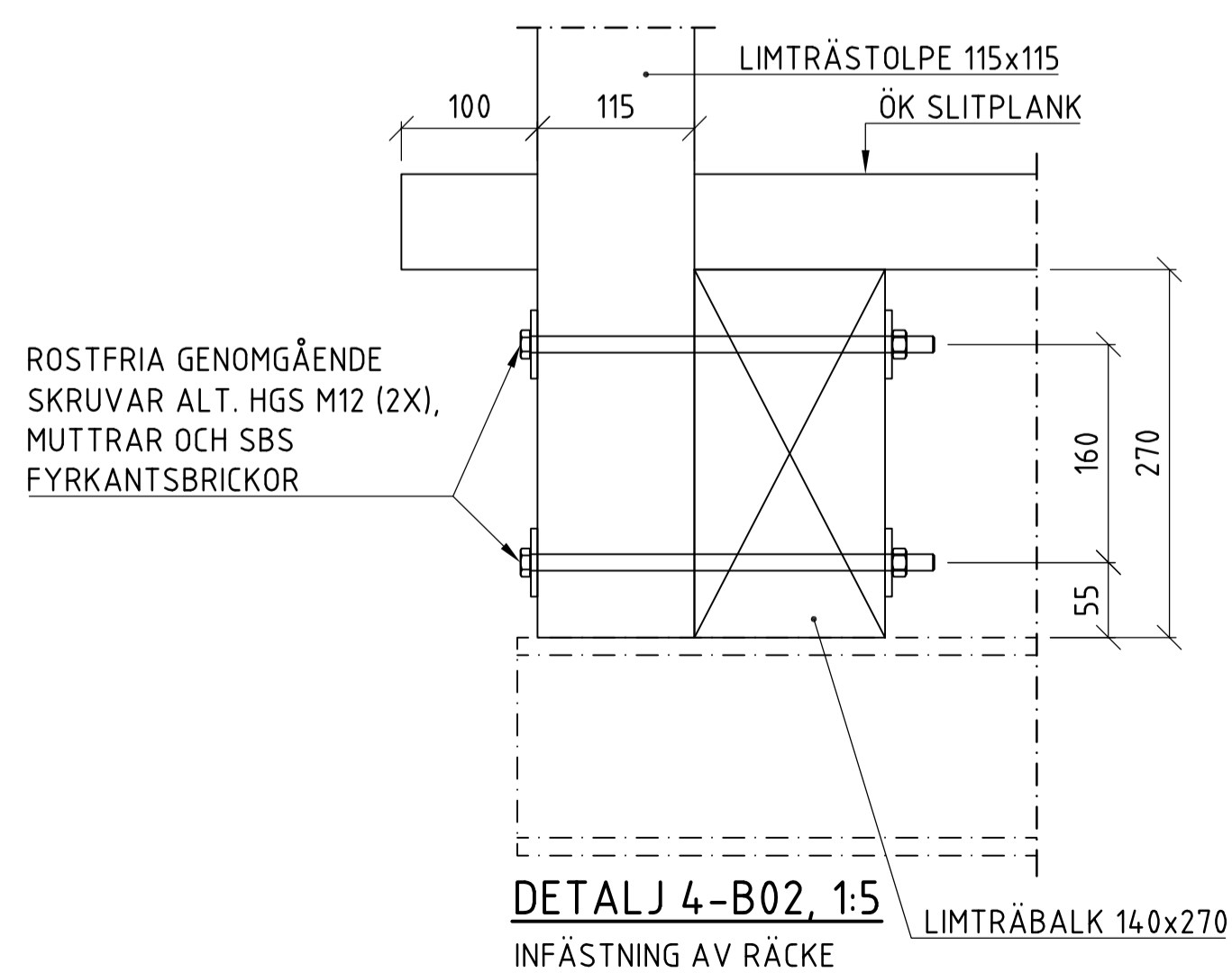
DETALJ 2-B02, 1:5
MÅTT OCH ARMERING



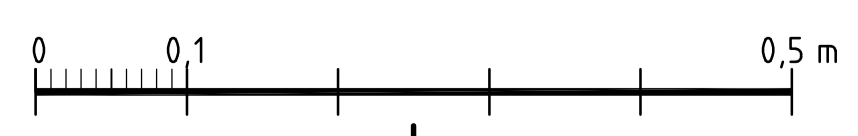
SEKTION B-B02, 1:5



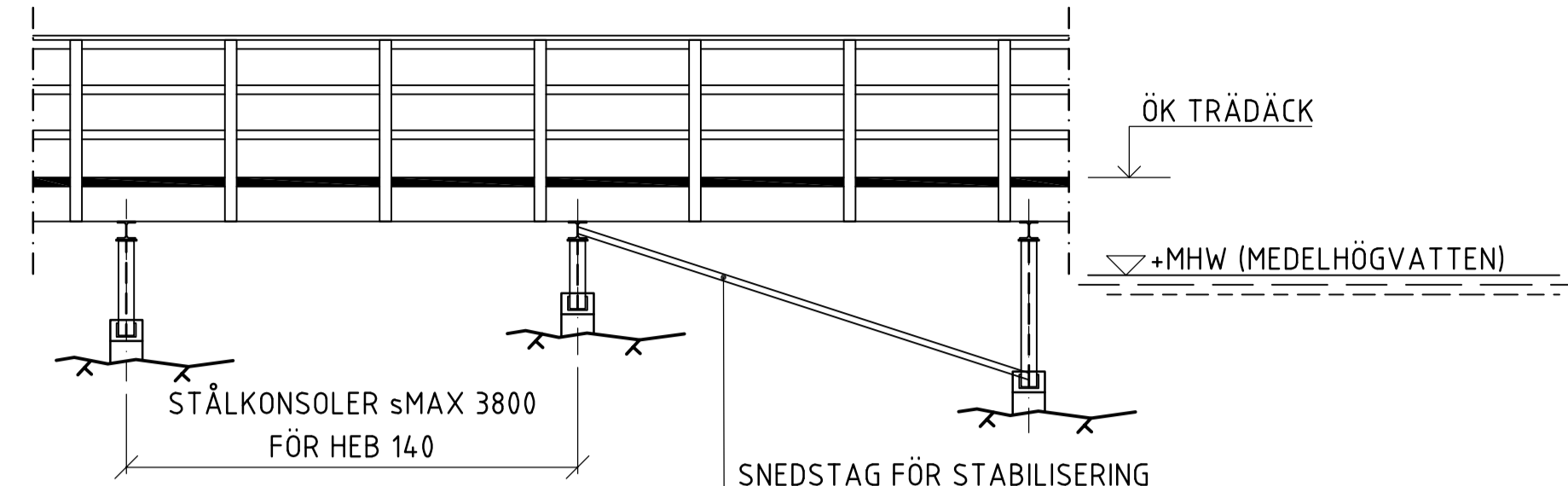
DETALJ 3-B02, 1:5



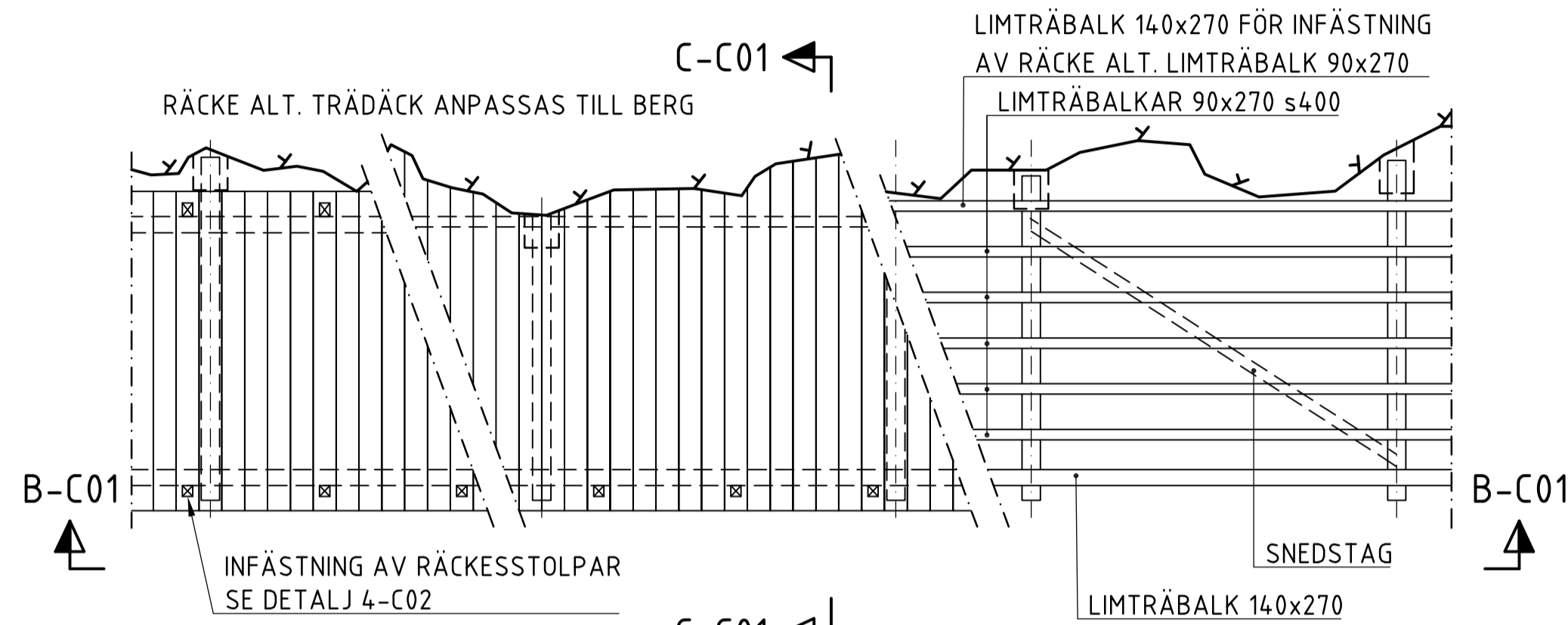
DETALJ 4-B02, 1:5
INFÄSTNING AV RÄCKE



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKED E KONSTRUKTIONSSTANDARD				
BETONG OCH STÅLTEKNIK 08-telefonnummer www.mail				
UPPDRAG NR 227251	RITAD/KONSTR AV J. SÄLL	HANDLÄGGARE JPT		
DATUM 2020-08-24	ANSVARIG JONATAN PAULSSON-TRALLA			
STRANDPROMENAD GRUNDLÄGGNING PÅ BERG UNDER VATTEN VARMFÖRZINKADE STÅLKONSOLER MED ISSKYDD				
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET	
1:5	1:10	TYPRITNING B02		

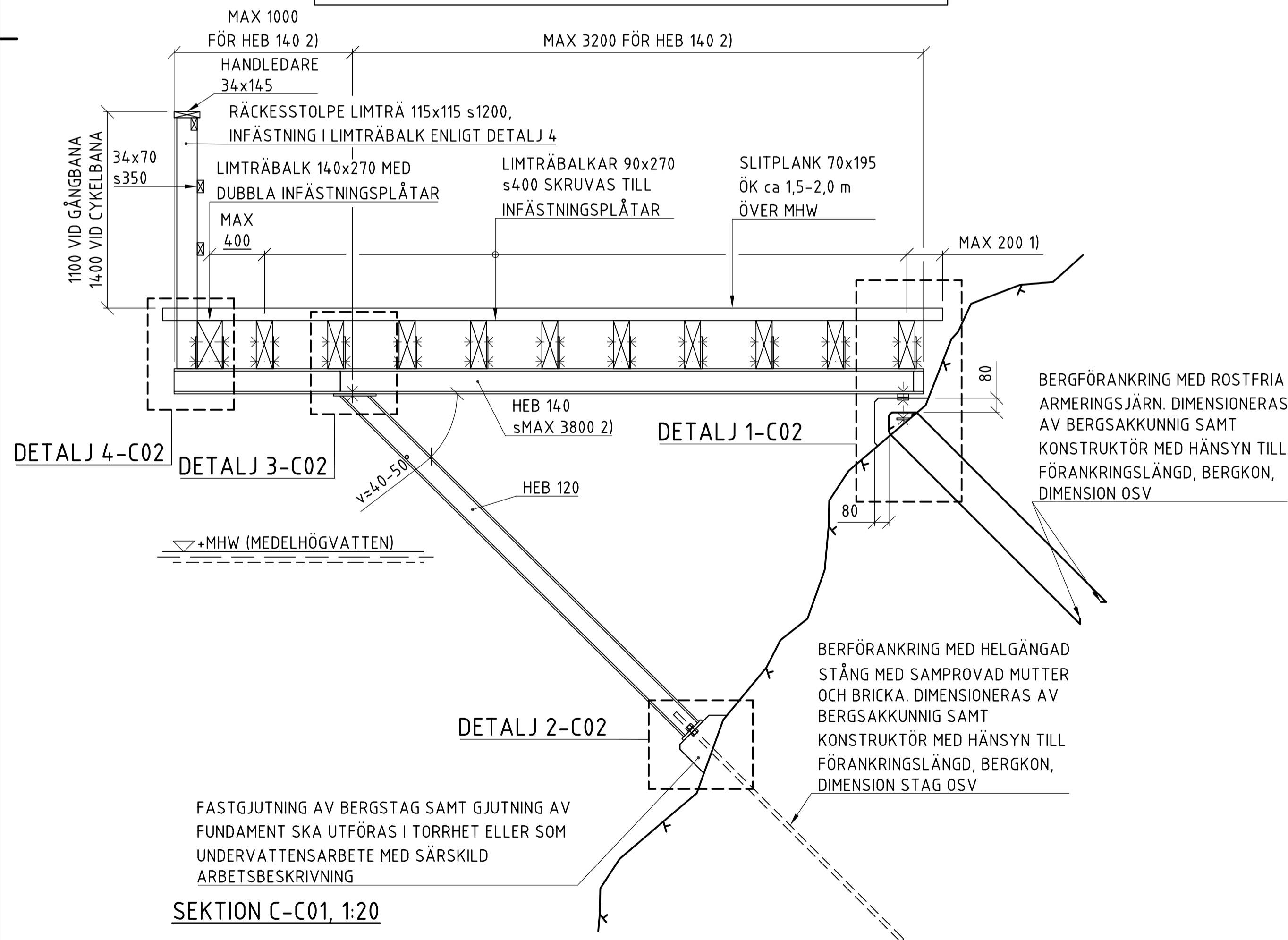


ELEVATION B-C01, 1:50



PLAN A-C01, 1:50

1) TRÅCKET'S MAXIMALA KONSOLLÄNGD. OM AVSTÅND MELLAN TRÅDÄCKETS ÄNDE OCH BERGET BLIR FÖR STORT MONTERAS LIMTRÄBALK 140x270 SAMT RÄCKE
2) ALTERNATIVT HEB 120, KONTROLLRÄKNAS EFTER DÄCKETS GEOMETRI



SEKTION C-C01, 1:20

FÖRESKRIFTER

DIMENSIONERING SKA UTFÖRAS ENLIGT EUROCODE OCH EKS 11, BFS 2019:1

SÄKERHETSKLASS

SÄKERHETSKLASS 2 GÄLLER FÖR SAMTLIGA KONSTRUKTIONSELEMENT

LIVSLÄNGD

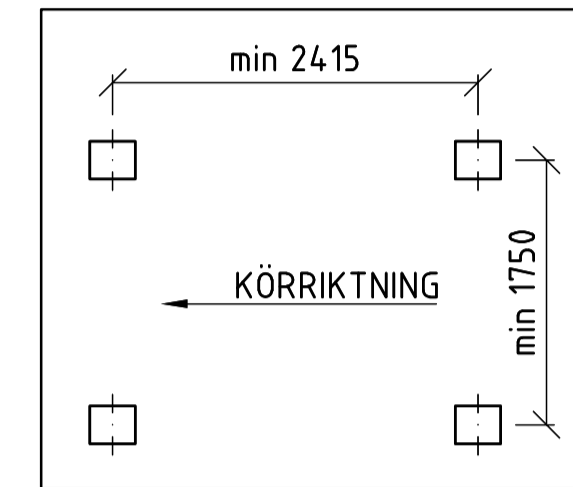
KONSTRUKTIONSVIRKE	TEKNISK LIVSLÄNGD 20 ÅR
LIMTRÄ	TEKNISK LIVSLÄNGD 30 ÅR
STÅLKONSTRUKTIONER	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR
BETONGUPPLAG	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR

LASTER

- 1) NYTTIG LAST
- UTBREDD LAST: 5,0 kN/m² (KATEGORI C4 I SS-EN 1991-1-1)
- LINJELAST MOT RÄCKE: 1,0 kN/m VID 1,1 m HÖJD RIKTAT VINKELRÄTT OCH HORIZONTELLT MOT RÄCKET

2) FORDONSLAST

- TVÅAXLIGT FORDON
- MAX TOTALVIKT: 7 ton
- MAX AXELLAST: 44 kN
- HJULTRYCK (PUNKTLAST): 22 kN
- BROMSLAST I KÖRRIKTNINGEN: 35 kN
UTBREDD LAST OCH FORDONSLAST KOMBINERAS EJ



3) SNÖLAST

- SNÖLAST ENLIGT SS-EN 1991-1-3, 2 kN/m²

4) VINDLAST

- SKA BEAKTAS

5) ISLAST

- SKA BEAKTAS DÄR SÅ ÄR NÖDVÄNDIGT

TRÄKONSTRUKTIONER

KLIMATKLASS 3

MATERIAL:

- REGLAR OCH DÄCKSPLANK: TRYCKIMPREGNERAT NTR A, HÅLLFASTHETSKLASS C24
 - RÄCKESSTOLPAR LIMTRÄ: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30h
 - LIMTRÄBALKAR: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30c
- OM KAPNING OCH HÅLTAGNING SKER EFTER IMPREGNERINGSTILLFÄLLET SKA DE BEARBETADE DELARNA BEHANDLAS MED PENETRERANDE GRUNDOLJA

KONTINUERLIG REMSA AV SYLLPAPP/GRUNDPAPP PLACERAS ÖVER LIMTRÄBALKAR. OMLOTTSKARVAS MINST 100 mm, SIDOR VIKS NED.

STÅLKONSTRUKTIONER

KORROSIVITETSKLASS: C5

MATERIAL:

- STÅLKVALITET 1.4462
- MIN 0,2 %-GRÄNS 460 MPa, MIN BROTTGRÄNS 700 MPa

SKRUV MED SAMHÖRANDE OCH SAMPROVADE MUTTRAR OCH BRICKOR:

- EJ FÖRSPÄNDA FÖRBAND (NORMALT ÅTDRAGNA) ENLIGT SS-ISO 3506-1:2020 OCH SS-ISO 3506-2:2020
- INFÄSTNINGAR STÅL MOT STÅL SKA UTFÖRAS I STÅLKVALITET 1.4410 OCH EGENSKAPSKLASS 80.
- RB RUNDBRICKA HV300 I STÅLKVALITET 1.4410
- INFÄSTNINGAR MELLAN STÅL OCH TRÄ SKA UTFÖRAS I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404 I EGENSKAPSKLASS 70. ROSTFRIA FYRKANTSBRICKOR HV100 MOT TRÄ
- SLITPLANK SKRUVAS TILL LIMTRÄBALKAR MED ROSTFRI TORX-SKRUV I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404, BROTTGRÄNS MIN 500 MPa

SVETSELEKTROD MATCHANDE MED STÅLKVALITET

STÅLKONSTRUKTIONER - FORTS.

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE ENLIGT SS-EN 1090-2 UTGÅVA 2
- UTFÖRANDEKLASS EXC2
- SKRUVFÖRBAND TYP A (NORMALT ÅTDRAGNA FÖRBAND)
- KVALITETSKLASS B (SVETSAR)
- SVETSAR UTFÖRS OM EJ ANNAT ANGES PÅ DETALJ MED SVETS RUNT OM HELA KONSTRUKTIONSELEMENTET
- GRADADE KANTER. GASSKÄRNING OCH PLASMASKÄRNING TILLÅTS EJ
- ALLA SVETSAR OCH VÄRMEPÅVERKADE OMRÅDEN SKA BETAS SÅ ATT DET KROMUTARMADE SKIKTET AVLÄGSNAS

TOLERANSER

- GEOMETRISKA TOLERANSER ENLIGT SS-EN 1090-2, BILAGA B
- FUNKTIONSTOLERANS KLASS 1

BETONG

MATERIAL

- EXPONERINGSKLAGER XD3/XF4
- HÅLLFASTHETSKLASS C35/45
- VCT ≤ 0,40
- ANLÄGGNINGSCEMENT TYP PORTLANDSCEMENT CEM I-SR3

FORM

- UTÅTGÅENDE SYNLIGA HÖRN FASAS MED TREKANTSLIST 20x20 mm

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE BETONGKONSTRUKTIONER ENLIGT SS-EN 13670
- UTFÖRANDEKLASS 3 SS-EN 13670

ARMERING

- ROSTFRI ARMERING 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- TÄCKANDE BETONGSKIKT 55 mm

BERGFÖRANKRING

MATERIAL:

- ROSTFRI ARMERING I KVALITET 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- HELGÅNGAD STÅNG I KVALITET MINST 1.4462 EGENSKAPSKLASS 70
- IGGJUTNINGSBROCK SKA VARA CEMENTBASERAT, ANLÄGGNINGSCEMENT CEM I-SR3
- vct ≤ 0,30.

UTFÖRANDE

- MINSTA BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 15 mm
- MAX BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 25 mm
- STAG GJUTS FAST MED SN-METODEN ENLIGT AMA ANLÄGGNING KOD CDC.14
- BORRHÅL SKA RENBLÅSAS OCH SPOLAS INNAN STAG MONTERAS

KONTROLLER

- ENTREPRENÖREN SKA UPPRÄTTA EN KONTROLLPLAN SOM MINST INNEHÅLLER:
- KONTROLL AV MOTTAGET OCH LAGRAT MATERIAL
 - KONTROLL AV BLANDNING AV INJEKTERINGSBRUK FÖR FASTGJUTNING
 - KONTROLL AV STAG FÖRE FASTGJUTNING AVSEENDE RENHET OCH LÄNGD
 - BERGET OCH STAGETS TEMPERATUR VID MONTERINGSTILLFÄLLET.

PROVDRAGNING

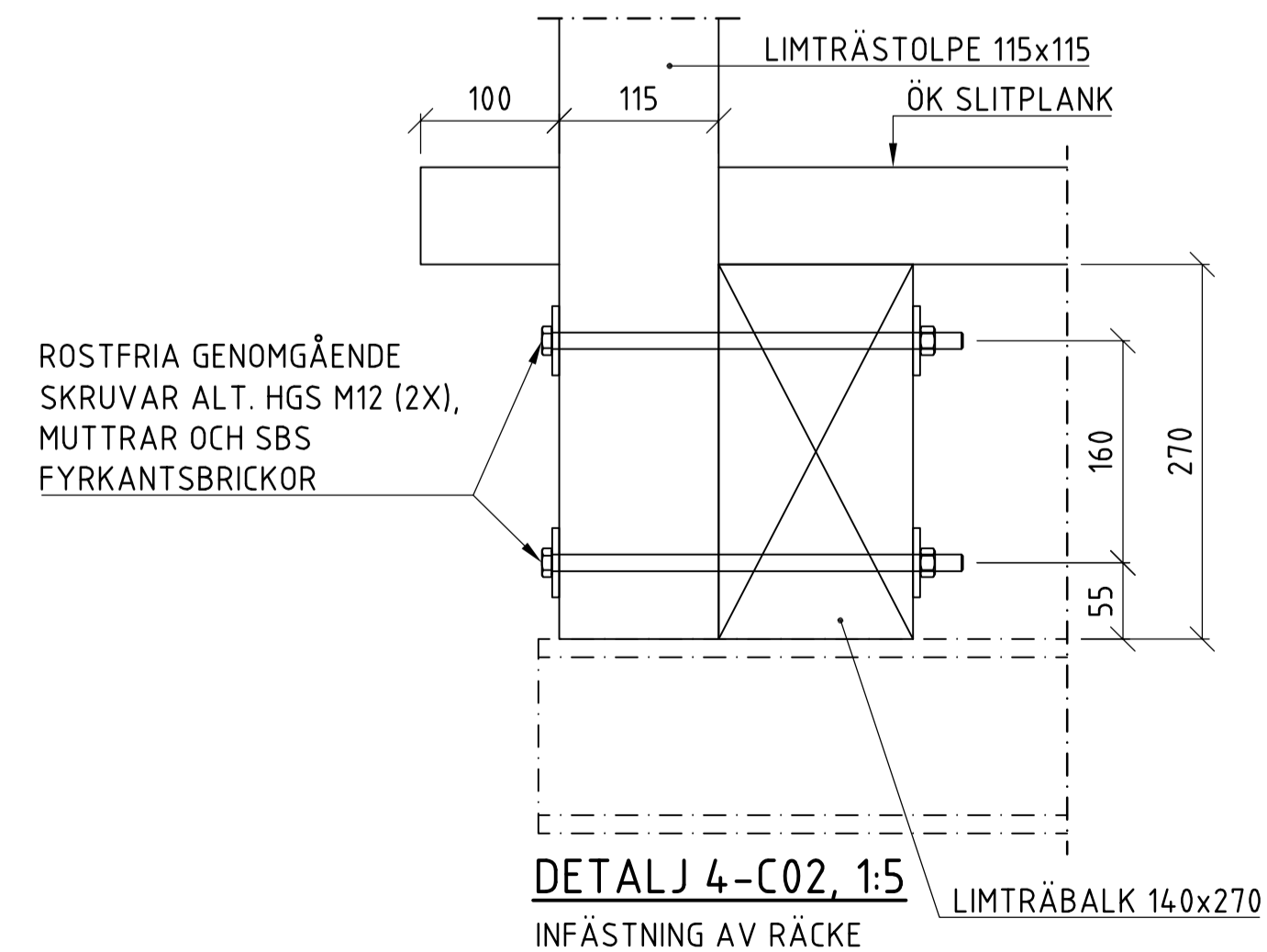
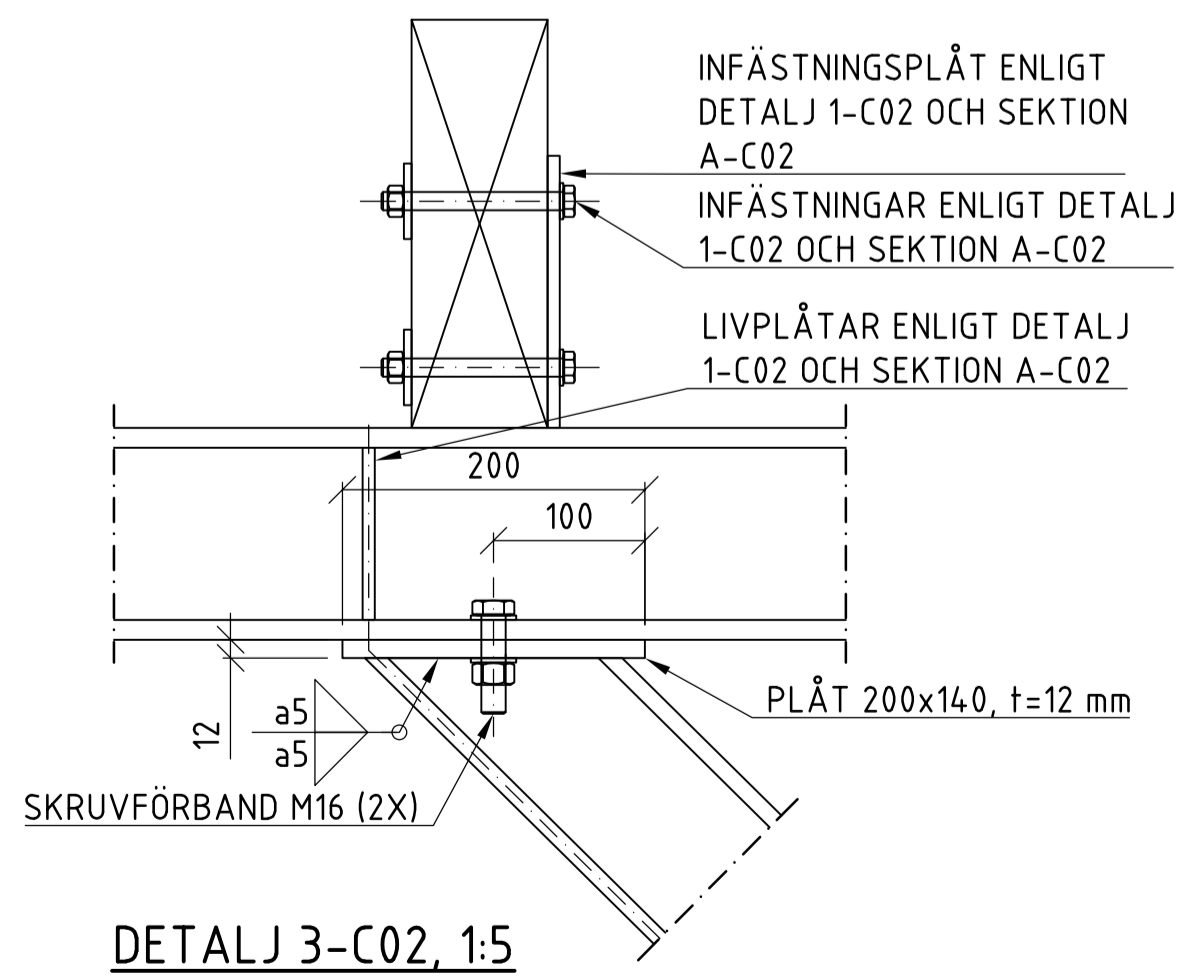
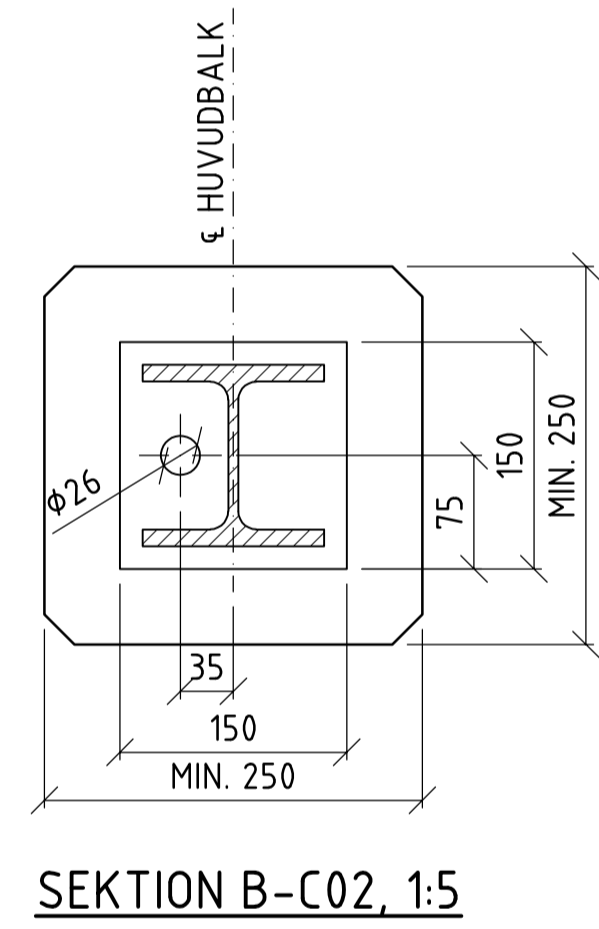
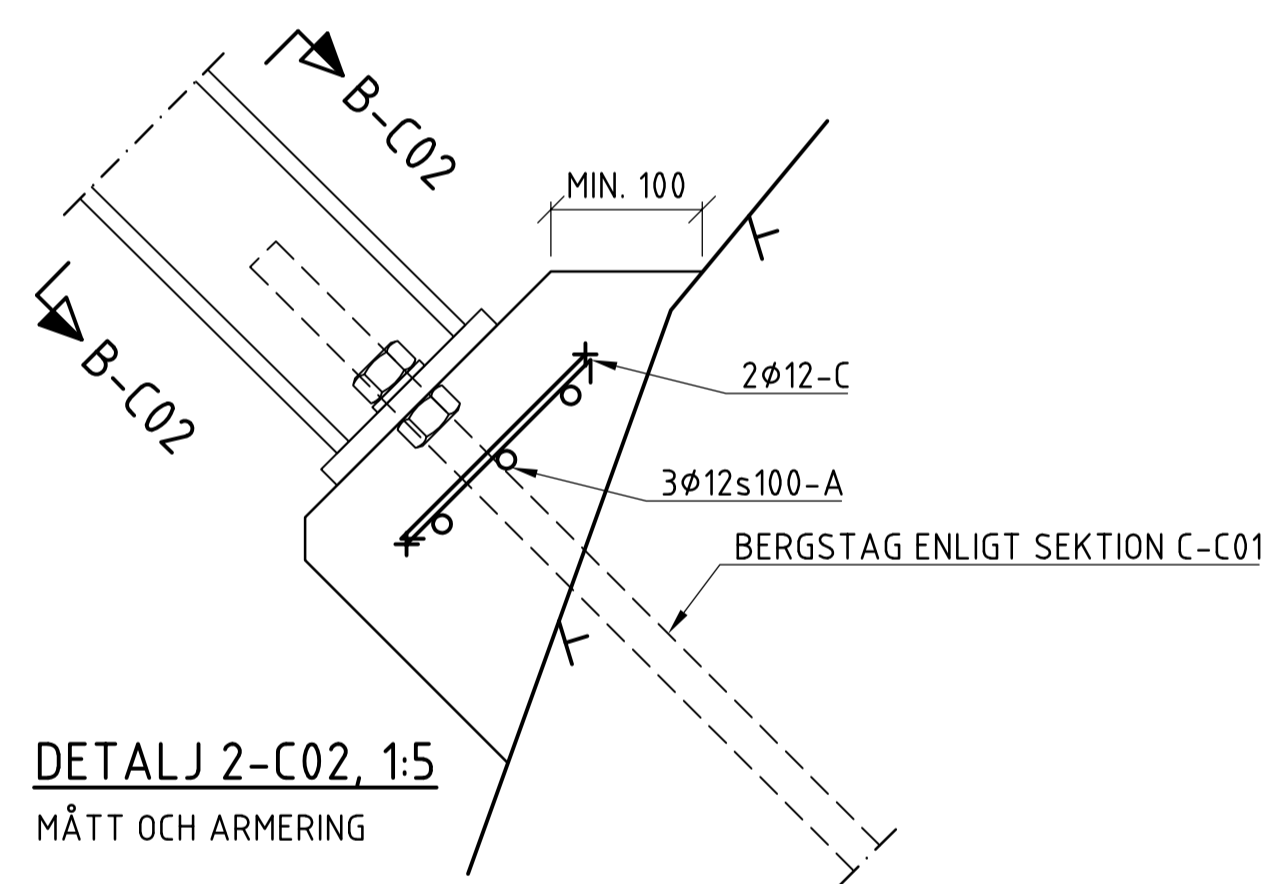
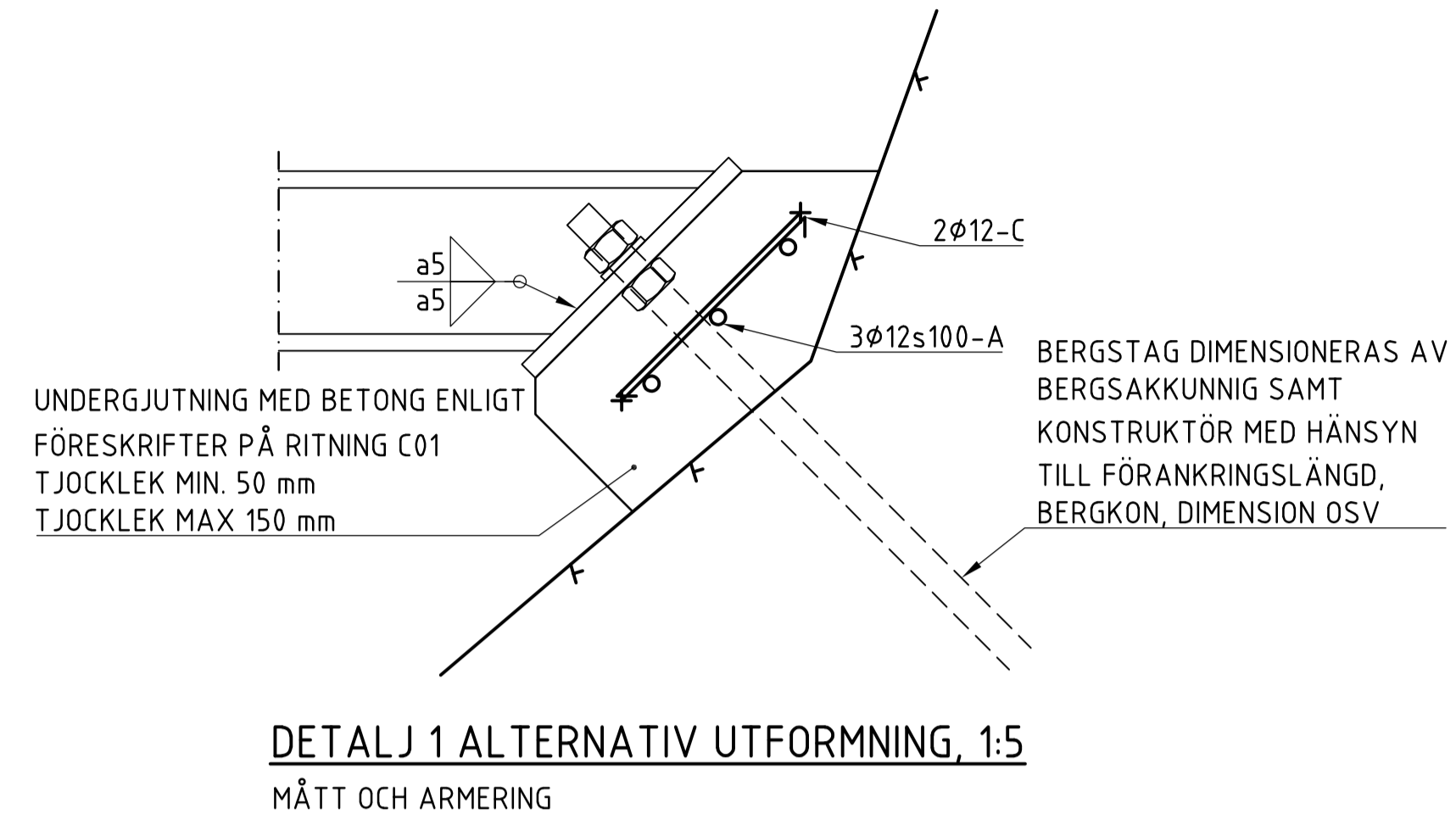
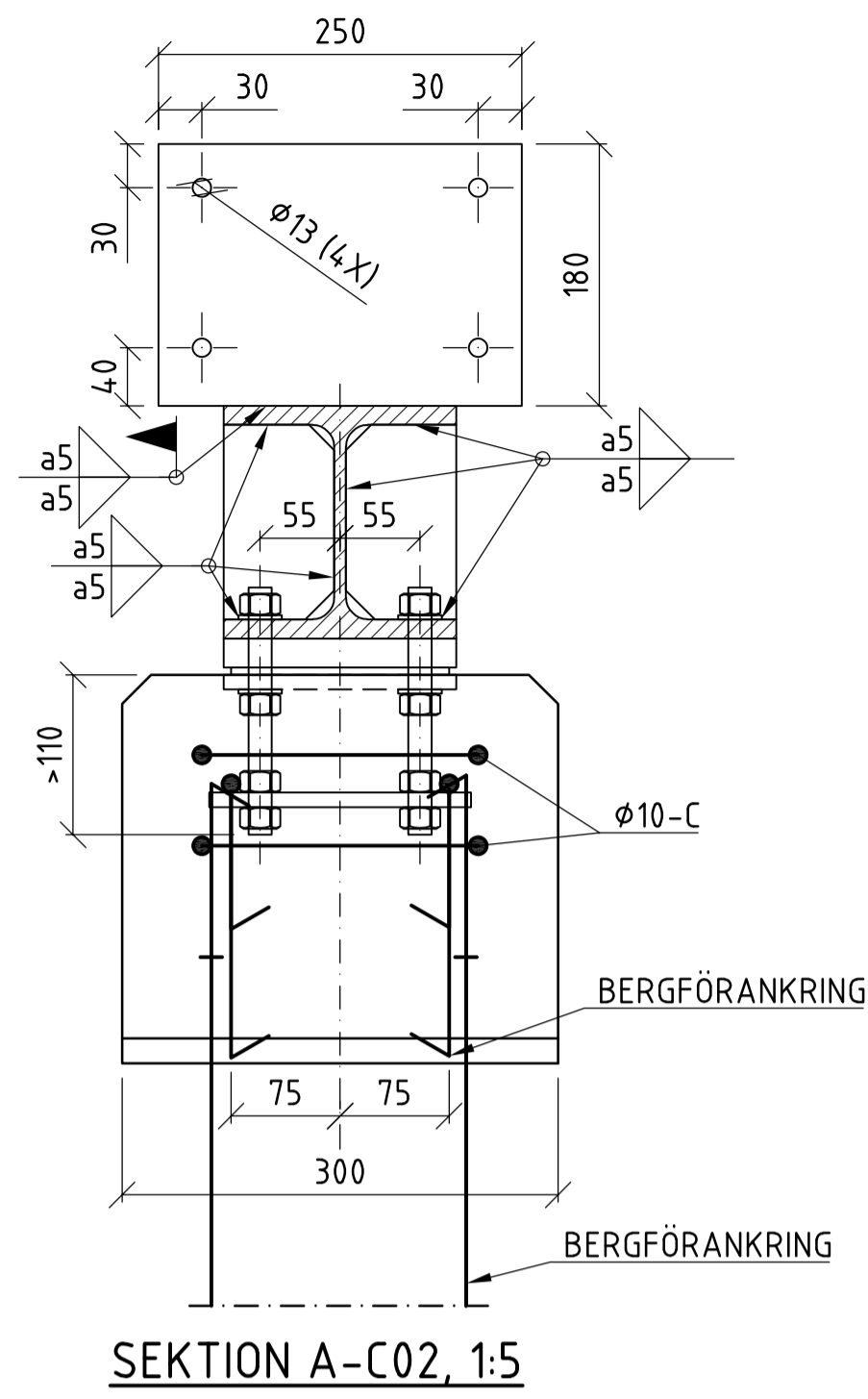
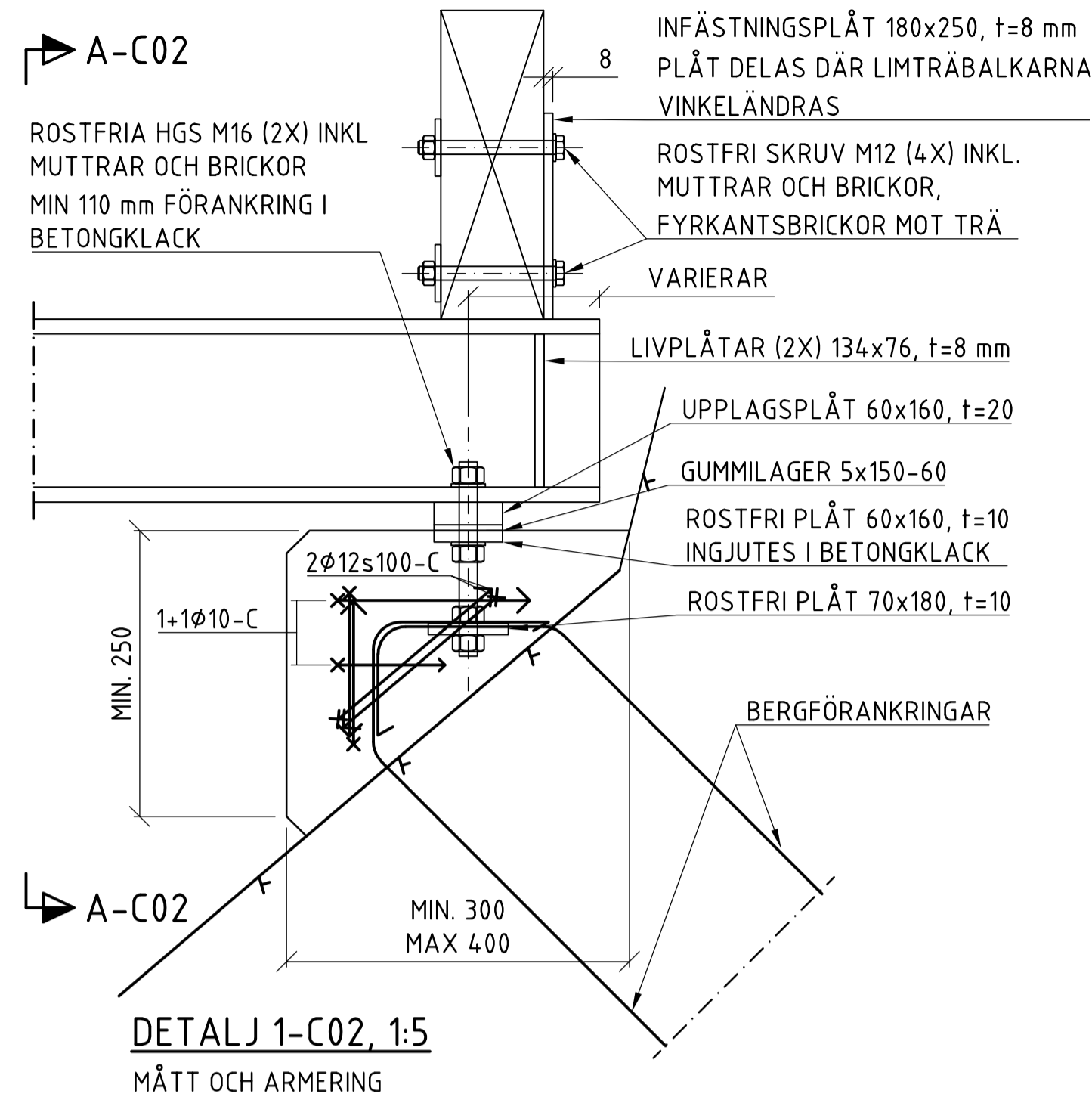
- MINST ETT STAG PER UPPLAG SKA PROVDRAS

GUMMILAGER

GUMMILAGER VID UPPLAG PÅ PLATSGJUTNA STÖD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKEDE				
KONSTRUKTIONSSTANDARD				
<small> SKRIV OCH STÅLTEKNIK 08-telefonnummer www.mail UPPDRAG NR 227251 RITAD/KONSTR AV J. SÅLL HANDLÄGGARE JPT DATUM 2020-08-24 ANSVARIG JONATAN PAULSSON-TRALLA </small>				
STRANDPROMENAD				
GRUNDLÄGGNING PÅ BERG UNDER VATTEN				
ROSTFRIA STÅLKONSOLER				
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET	
1:50	1:100	TYPDRITNING C01	-	





FÖRESKRIFTER

SE RITNING C01

TRÄKONSTRUKTIONER

SE RITNING C01

STÅLKONSTRUKTIONER

SE RITNING C01

BETONG

SE RITNING C01

ARMERING

SE RITNING C01

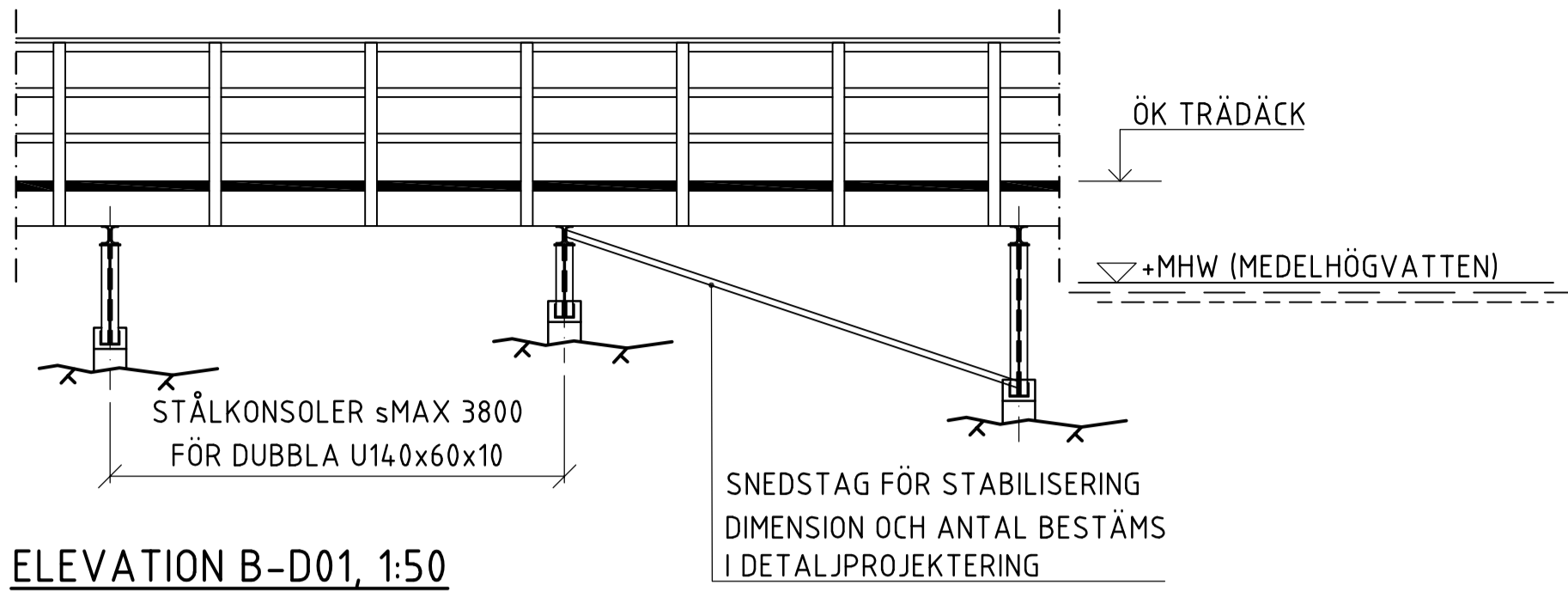
BERGFÖRANKRINGAR

SE RITNING C01

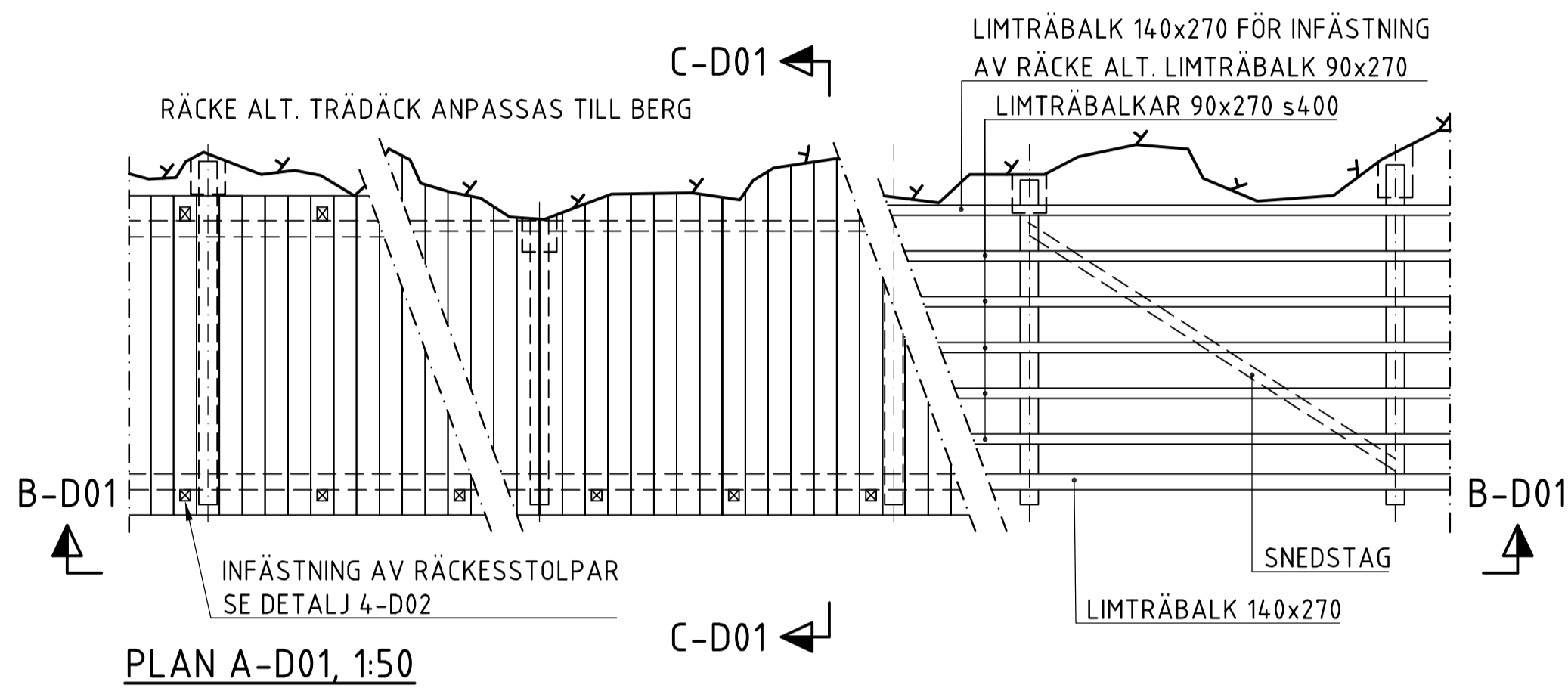
GUMMILAGER

SE RITNING C01

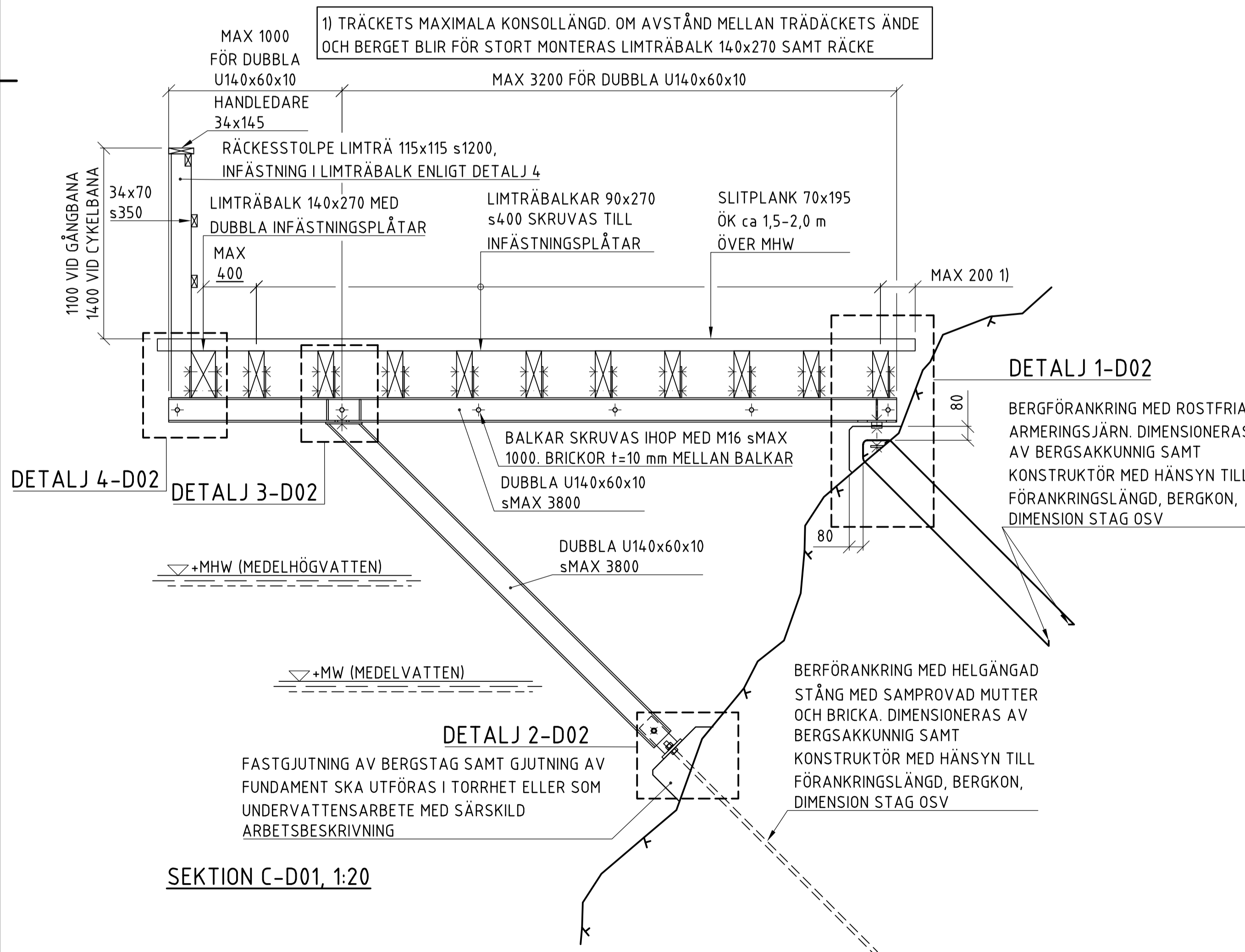
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKED				
KONSTRUKTIONSSTANDARD				
BETONG OCH STÅLTEKNIK 08-telefonnummer www.mail				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE		
227251	J. SÅLL	JPT		
DATUM	ANSVARIG			
2020-08-24	JONATAN PAULSSON-TRALLA			
STRANDPROMENAD				
GRUNDLÄGGNING PÅ BERG UNDER VATTEN				
ROSTFRIA STÅLKONSOLER				
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET	
1:5	1:10	TYP RITNING C02	-	



ELEVATION B-D01, 1:50



PLAN A-D01, 1:50



SEKTION C-D01, 1:20

FÖRESKRIFTER

DIMENSIONERING SKA UTFÖRAS ENLIGT EUROCODE OCH EKS 11, BFS 2019:1

SÄKERHETSKLASS

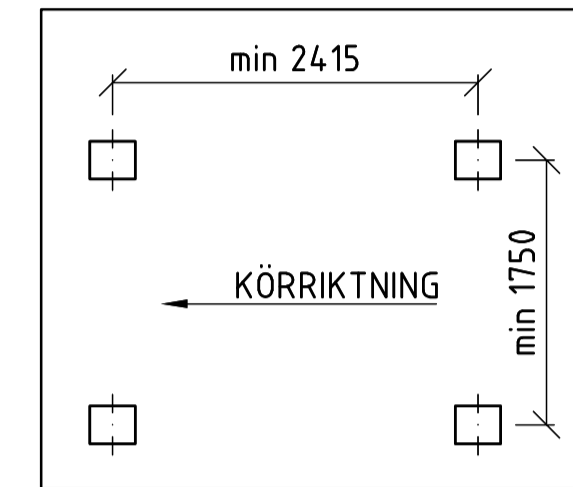
SÄKERHETSKLASS 2 GÄLLER FÖR SAMTLIGA KONSTRUKTIONSELEMENT

LIVSLÄNGD

KONSTRUKTIONSVIRKE	TEKNISK LIVSLÄNGD 20 ÅR
LIMTRÄ	TEKNISK LIVSLÄNGD 30 ÅR
STÅLKONSTRUKTIONER	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR
BETONGUPPLAG	TEKNISK LIVSLÄNGD 120 ÅR

LASTER

- 1) NYTTIG LAST
 - UTBREDD LAST: 5,0 kN/m² (KATEGORI C4 I SS-EN 1991-1-1)
 - LINJELAST MOT RÄCKE: 1,0 kN/m VID 1,1 m HÖJD RIKTAT VINKELRÄTT OCH HORIZONTELLT MOT RÄCKET



- 2) FORDONSLAST
 - TVÅAXLIGT FORDON
 - MAX TOTALVIKT: 7 ton
 - MAX AXELLAST: 44 kN
 - HJULTRYCK (PUNKTLAST): 22 kN
 - BROMSLAST I KÖRRIKTNINGEN: 35 kN
 - UTBREDD LAST OCH FORDONSLAST KOMBINERAS EJ

- 3) SNÖLAST
 - SNÖLAST ENLIGT SS-EN 1991-1-3, 2 kN/m²

- 4) VINDLAST
 - SKA BEAKTAS

- 5) ISLAST
 - SKA BEAKTAS DÄR SÅ ÄR NÖDVÄNDIGT

TRÄKONSTRUKTIONER

KLIMATKLASS 3

MATERIAL:

- REGLAR OCH DÄCKSPLANK: TRYCKIMPREGNERAT NTR A, HÅLLFASTHETSKLASS C24
- RÄCKESSTOLPAR LIMTRÄ: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30h
- LIMTRÄBALKAR: TRYCKIMPREGNERAT LAMELLVIS NTR AB, HÅLLFASTHETSKLASS GL30c
- OM KAPNING OCH HÅLTAGNING SKER EFTER IMPREGNERINGSTILLFÄLLET SKA DE BEARBETADE DELARNA BEHANDLAS MED PENETRERANDE GRUNDOLJA

KONTINUERLIG REMSA AV SYLLPAPP/GRUNDPAPP PLACERAS ÖVER LIMTRÄBALKAR. OMLOTTSKARVAS MINST 100 mm, SIDOR VIKS NED.

STÅLKONSTRUKTIONER

KORROSIVITETSKLASS: C5

MATERIAL:

- STÅLKVALITET 1.4462
- MIN 0,2 %-GRÄNS 460 MPa, MIN BROTTGRÄNS 700 MPa

SKRUV MED SAMHÖRANDE OCH SAMPROVADE MUTTRAR OCH BRICKOR:

- EJ FÖRSPÄNDA FÖRBAND (NORMALT ÅTDRAGNA) ENLIGT SS-ISO 3506-1:2020 OCH SS-ISO 3506-2:2020
- INFÄSTNINGAR STÅL MOT STÅL SKA UTFÖRAS I STÅLKVALITET 1.4410 OCH EGENSKAPSKLASS 80.
- RB RUNDBRICKA HV300 I STÅLKVALITET 1.4410
- INFÄSTNINGAR MELLAN STÅL OCH TRÄ SKA UTFÖRAS I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404 I EGENSKAPSKLASS 70. ROSTFRIA FYRKANTSBRICKOR HV100 MOT TRÄ
- SLITPLANK SKRUVAS TILL LIMTRÄBALKAR MED ROSTFRI TORX-SKRUV I STÅLKVALITET 1.4401 ELLER 1.4404, BROTTGRÄNS MIN 500 MPa

SVETSELEKTROD MATCHANDE MED STÅLKVALITET

STÅLKONSTRUKTIONER - FORTS.

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE ENLIGT SS-EN 1090-2 UTGÅVA 2
- UTFÖRANDEKLASS EXC2
- SKRUVFÖRBAND TYP A (NORMALT ÅTDRAGNA FÖRBAND)
- KVALITETSKLASS B (SVETSAR)
- SVETSAR UTFÖRS OM EJ ANNAT ANGES PÅ DETALJ MED SVETS RUNT OM HELA KONSTRUKTIONSELEMENTET
- GRADADE KANTER. GASSKÄRNING OCH PLASMASKÄRNING TILLÅTS EJ
- ALLA SVETSAR OCH VÄRMEPÅVERKADE OMRÅDEN SKA BETAS SÅ ATT DET KROMUTARMADE SKIKTET AVLÄGSNAS

TOLERANSER

- GEOMETRISKA TOLERANSER ENLIGT SS-EN 1090-2, BILAGA B
- FUNKTIONSTOLERANS KLASS 1

BETONG

MATERIAL

- EXPONERINGSKLASSER XD3/XF4
- HÅLLFASTHETSKLASS C35/45
- VCT ≤ 0,40
- ANLÄGGNINGSCEMENT TYP PORTLANDCEMENT CEM I-SR3

FORM

- UTÅTGÅENDE SYNLIKA HÖRN FASAS MED TREKANTSLIST 20x20 mm

UTFÖRANDE

- UTFÖRANDE BETONGKONSTRUKTIONER ENLIGT SS-EN 13670
- UTFÖRANDEKLASS 3 SS-EN 13670

ARMERING

- ROSTFRI ARMERING 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- TÄCKANDE BETONGSKIKT 55 mm

BERGFÖRANKRING

MATERIAL:

- ROSTFRI ARMERING I KVALITET 1.4162, 1.4362 ELLER LIKVÄRDIGT
- HELGÅNGAD STÅNG I KVALITET MINST 1.4462 EGENSKAPSKLASS 70
- IGGJUTNINGSBROCK SKA VARA CEMENTBASERAT, ANLÄGGNINGSCEMENT CEM I-SR3
- vct ≤ 0,30.

UTFÖRANDE

- MINSTA BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 15 mm
- MAX BORRHÅLSDIAMETER = STÅNGENS DIAMETER + 25 mm
- STAG GJUTS FAST MED SN-METODEN ENLIGT AMA ANLÄGGNING KOD CDC.14
- BORRHÅL SKA RENBLÅSAS OCH SPOLAS INNAN STAG MONTERAS

KONTROLLER

- ENTREPRENÖREN SKA UPPRÄTTA EN KONTROLLPLAN SOM MINST INNEHÅLLER:
- KONTROLL AV MOTTAGET OCH LAGRAT MATERIAL
- KONTROLL AV BLANDNING AV INJEKTERINGSBRUK FÖR FASTGJUTNING
- KONTROLL AV STAG FÖRE FASTGJUTNING AVSEENDE RENHET OCH LÄNGD
- BERGET OCH STAGETS TEMPERATUR VID MONTERINGSTILLFÄLLET.

PROVDRAGNING

- MINST ETT STAG PER UPPLAG SKA PROVDRAS

GUMMILAGER

GUMMILAGER VID UPPLAG PÅ PLATSGJUTNA STÖD

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKEDE				
KONSTRUKTIONSSTANDARD				
BETONG OCH STÅLTEKNIK 08-telefonnummer www.mail				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE		
227251	J. SÅLL	JPT		
DATUM	ANSVARIG			
2020-08-24	JONATAN PAULSSON-TRALLA			
STRANDPROMENAD				
GRUNDLÄGGNING PÅ BERG UNDER VATTEN				
ROSTFRIA, BOCKADE STÅLKONSOLER				
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET	
1:50	1:100	TYPDRITNING D01	-	



FÖRESKRIFTER

SE RITNING D01

TRÄKONSTRUKTIONER

SE RITNING D01

STÅLKONSTRUKTIONER

SE RITNING D01

BETONG

SE RITNING D01

ARMERING

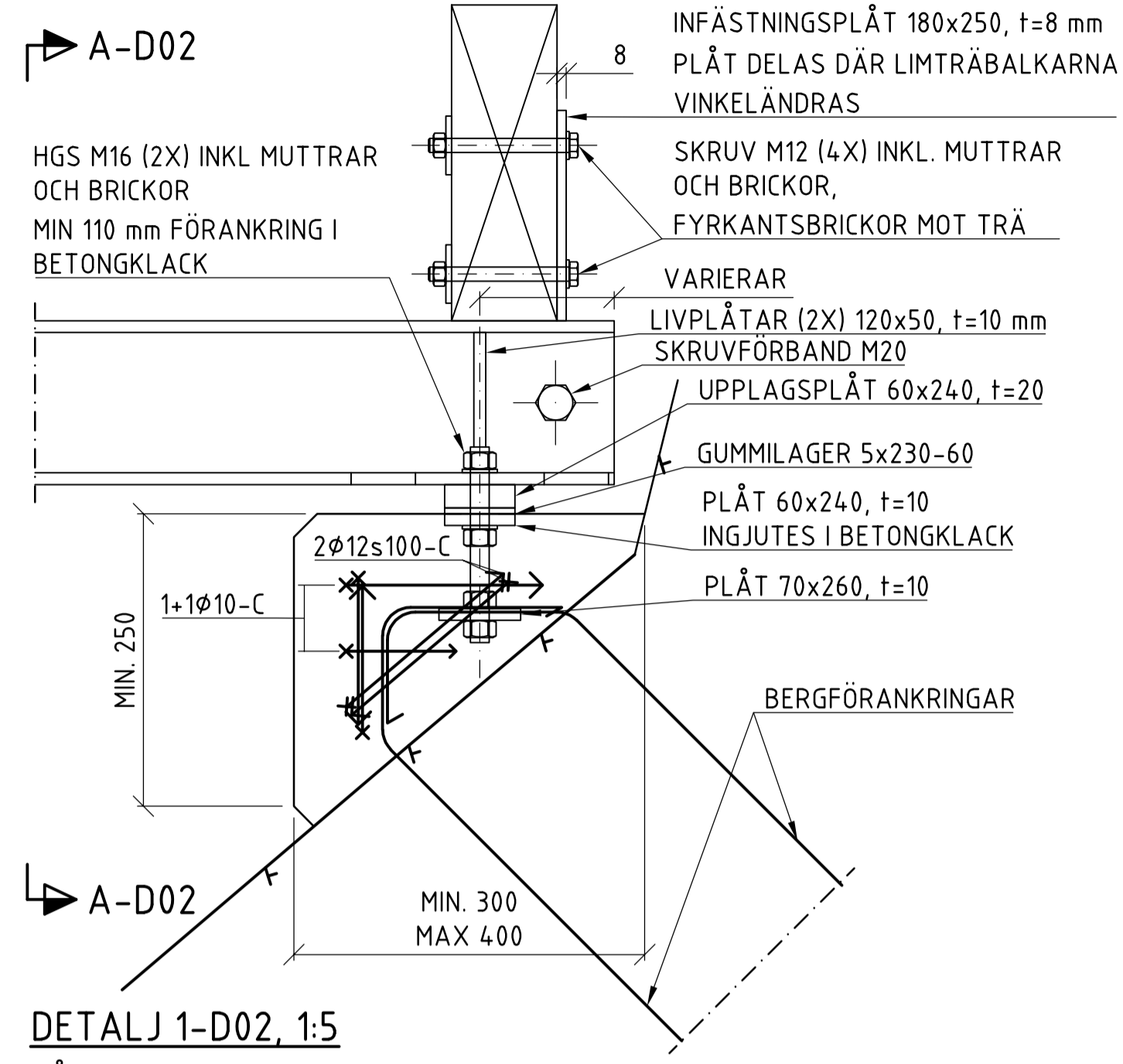
SE RITNING D01

BERGFÖRANKRINGAR

SE RITNING D01

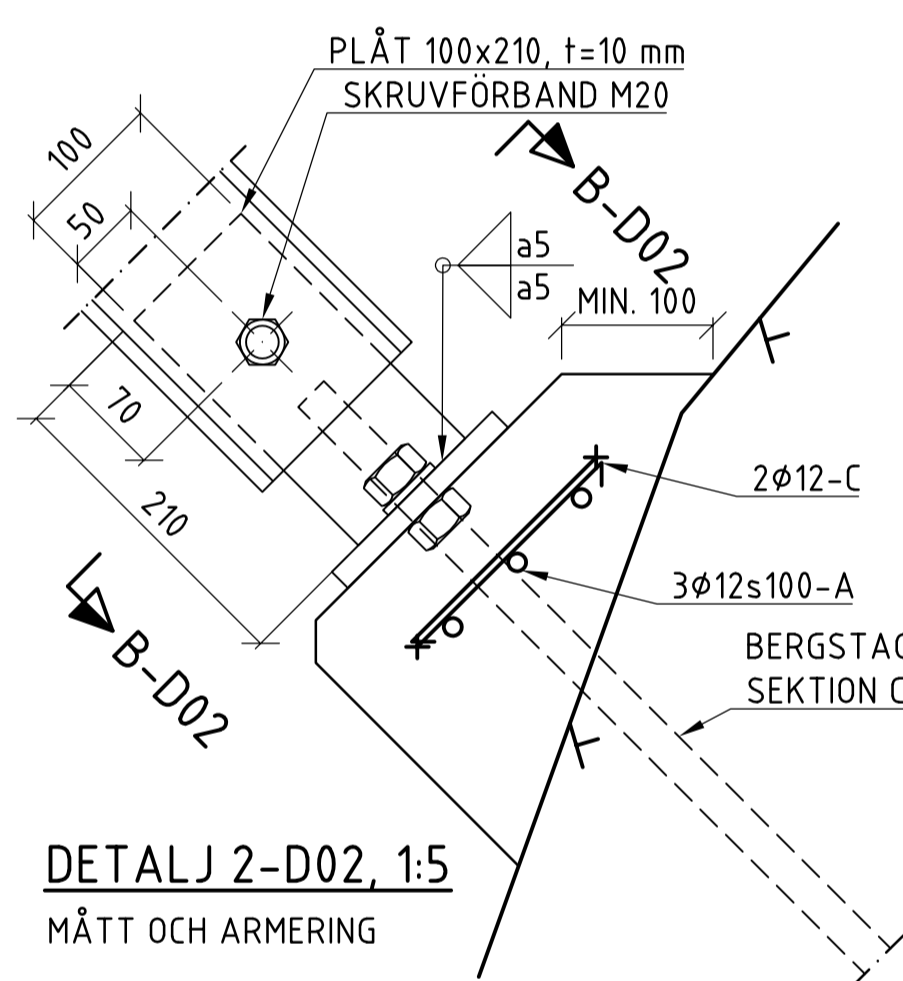
GUMMILAGER

SE RITNING D01



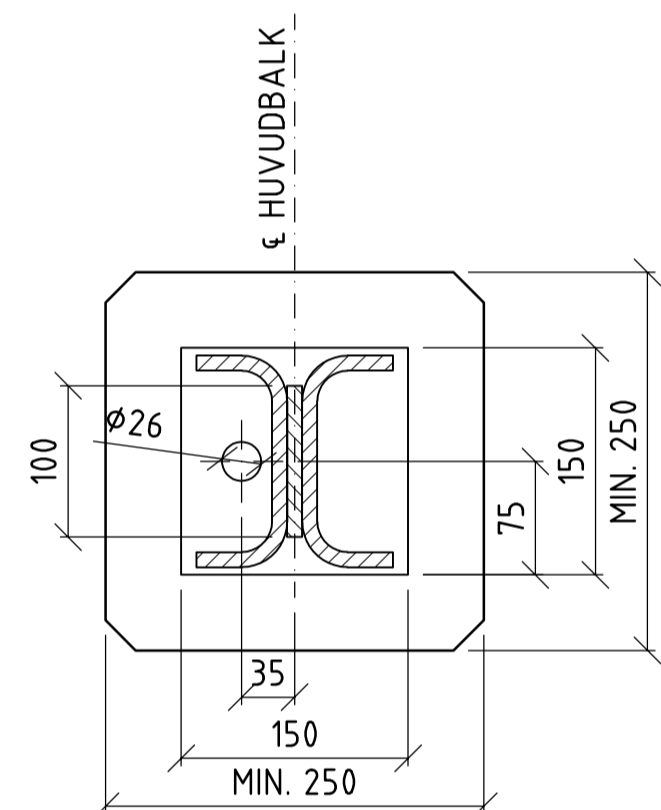
DETAILJ 1-D02, 1:5

MÅTT OCH ARMERING

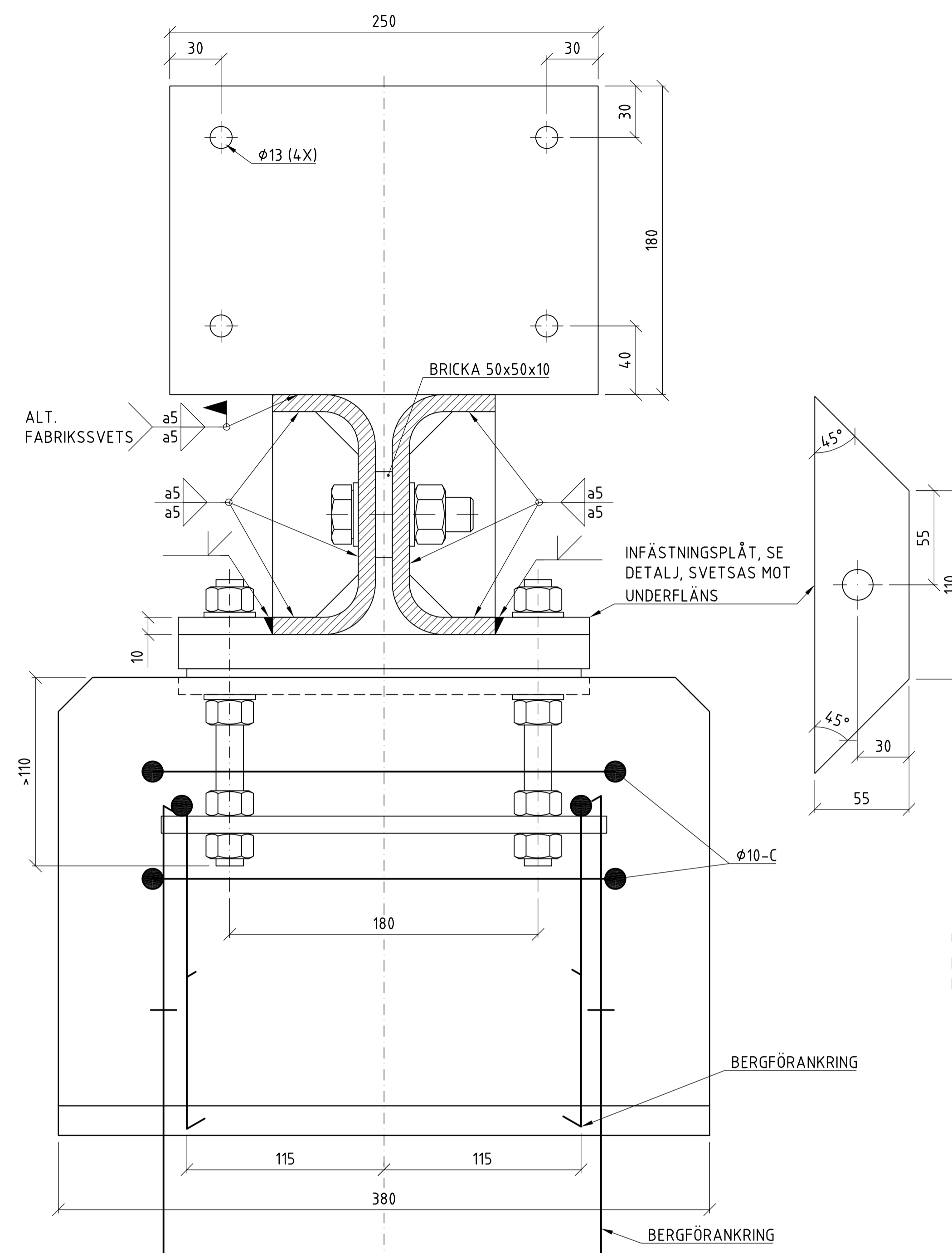


DETAILJ 2-D02, 1:5

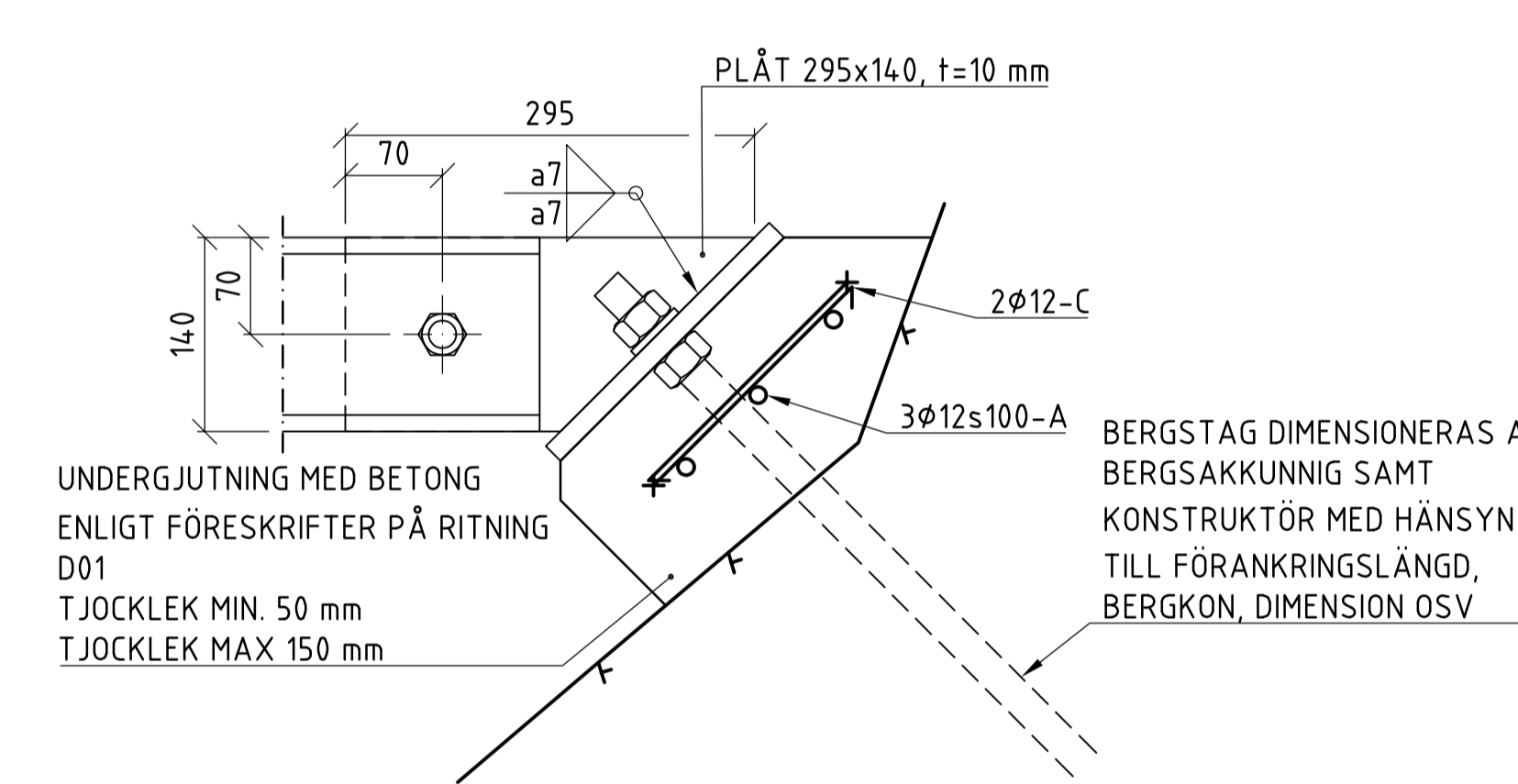
MÅTT OCH ARMERING



SEKTION B-D02, 1:5

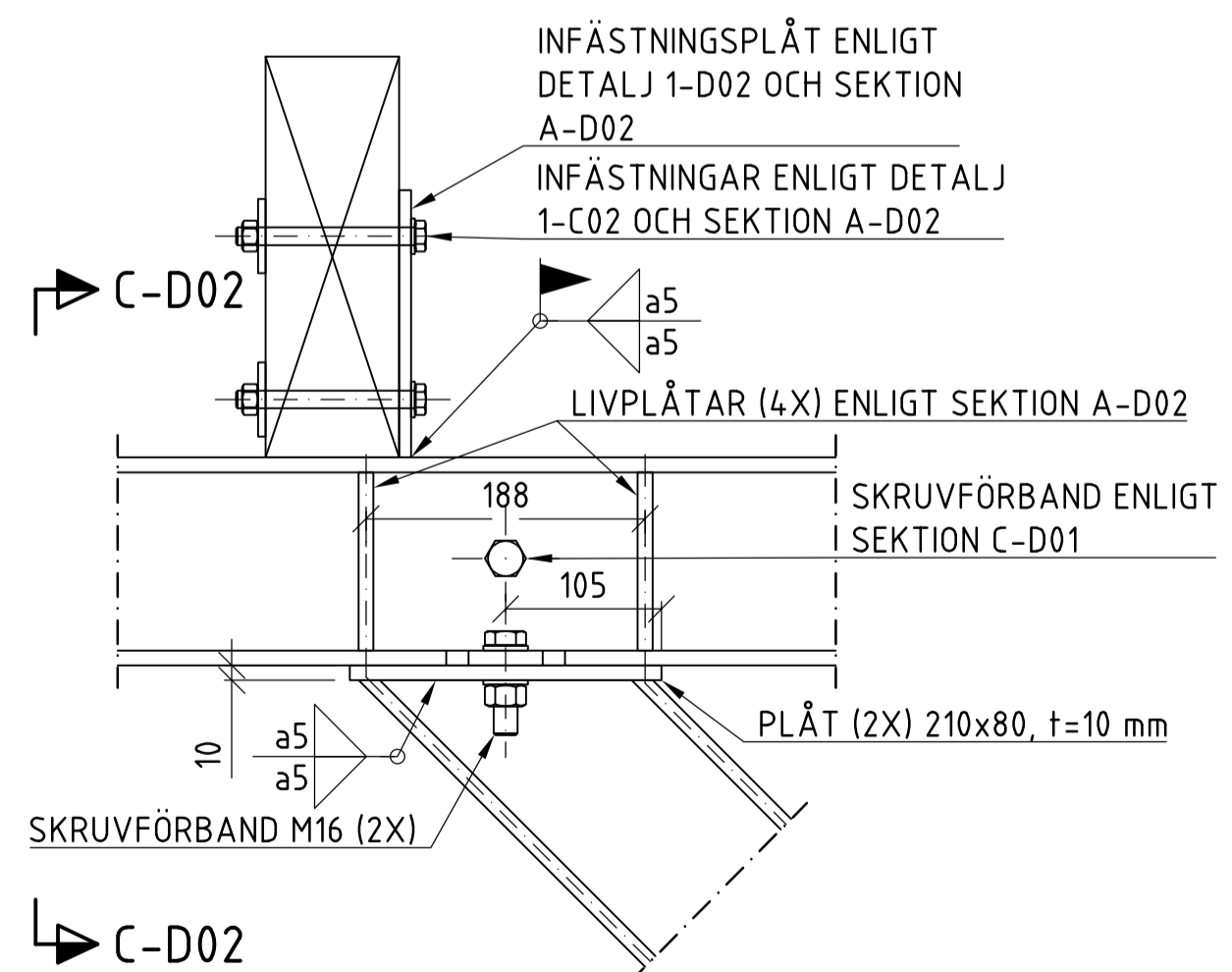


SEKTION A-D02, 1:2

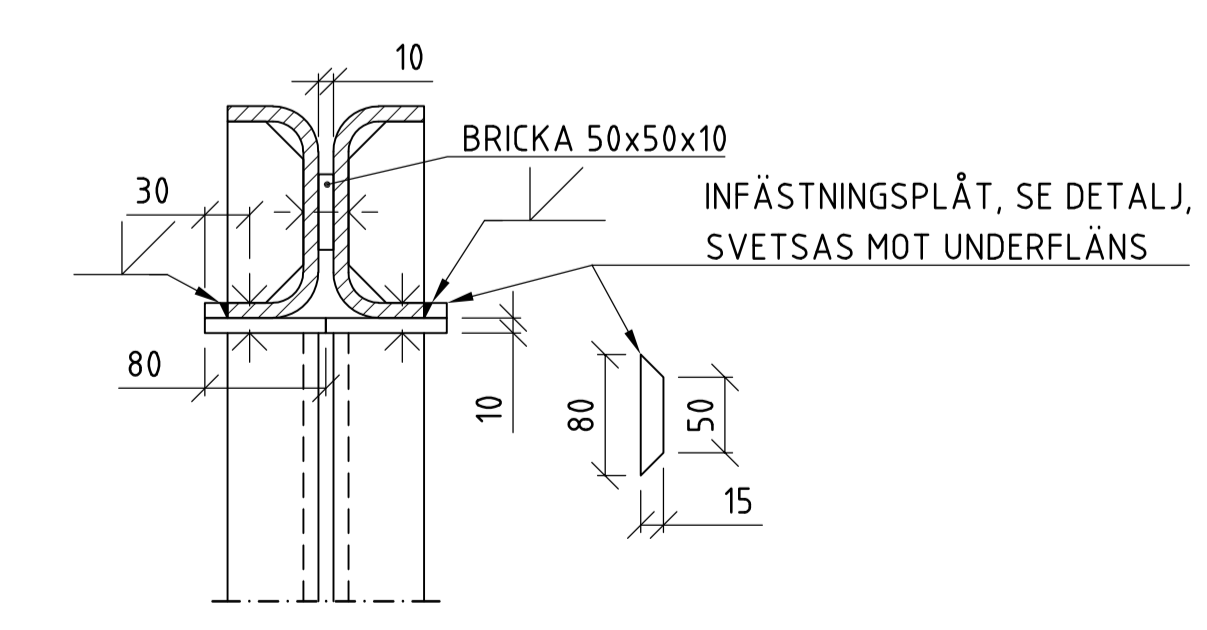


DETAILJ 1 ALTERNATIV UTFORMNING, 1:5

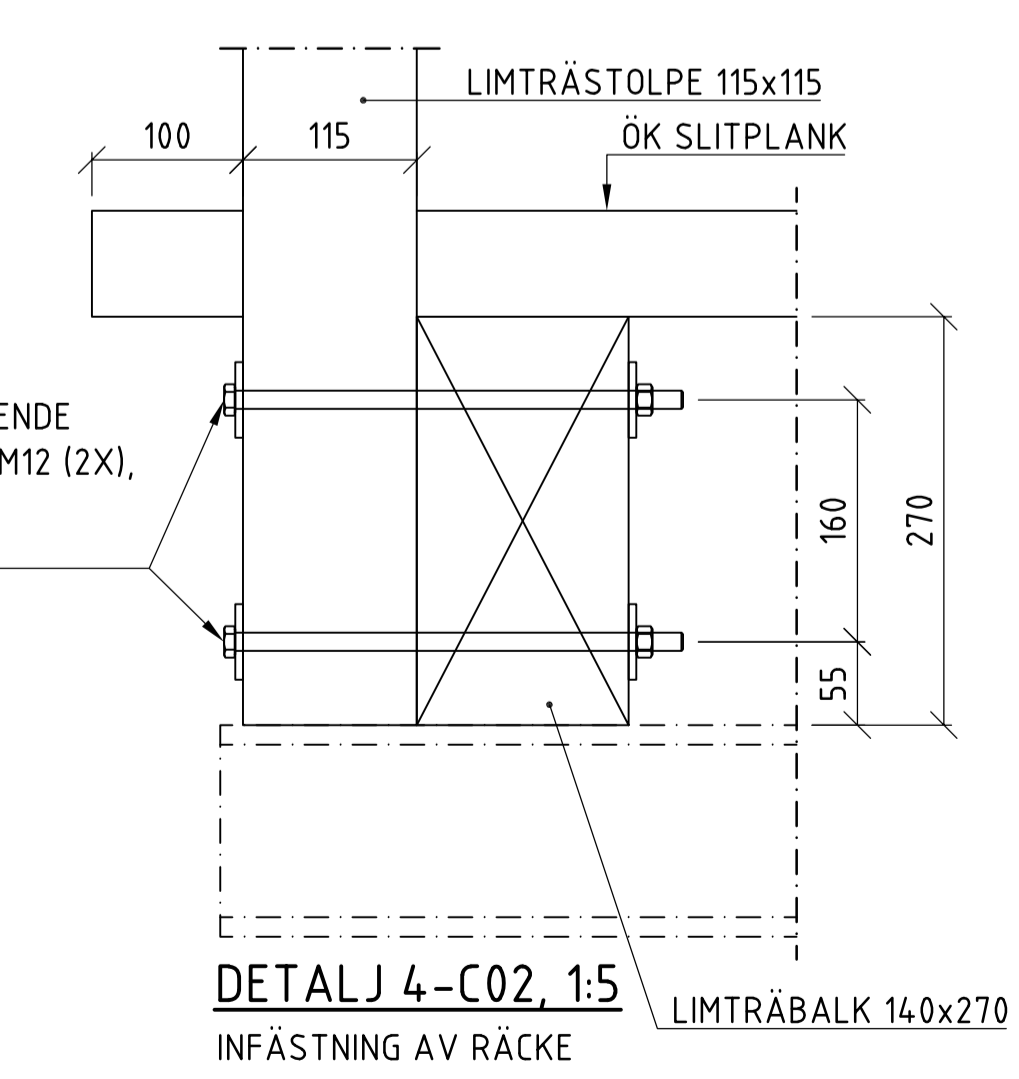
MÅTT OCH ARMERING



DETAILJ 3-D02, 1:5



SEKTION C-D02, 1:5



DETAILJ 4-C02, 1:5

INFÄSTNING AV RÄCKE



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SKEDEN KONSTRUKTIONSSTANDARD				
BETONG OCH STÅLTEKNIK 08-telefonnummer www.mail				
UPPDRAG NR 227251	RITAD/KONSTR AV J. SÅLL	HANDLAGGARE JPT		
DATUM 2020-08-24	ANSVARIG JONATAN PAULSSON-TRALLA			
STRANDPROMENAD GRUNDLÄGGNING PÅ BERG UNDER VATTEN ROSTFRIGA, BOCKADE STÅLKONSOLER				
SKALA (A1)	SKALA (A3)	NUMMER	BET	
1:5	1:10	TYPRITNING D02		