

Klimatpåverkan för grundläggning och mark

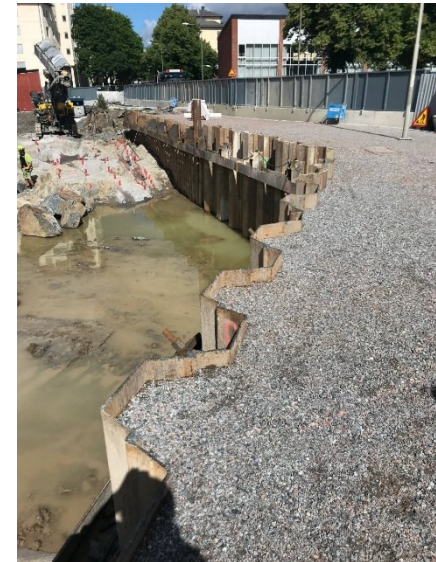
Helena Ulfsparre
Miljöchef



FAMILJEBOSTÄDER

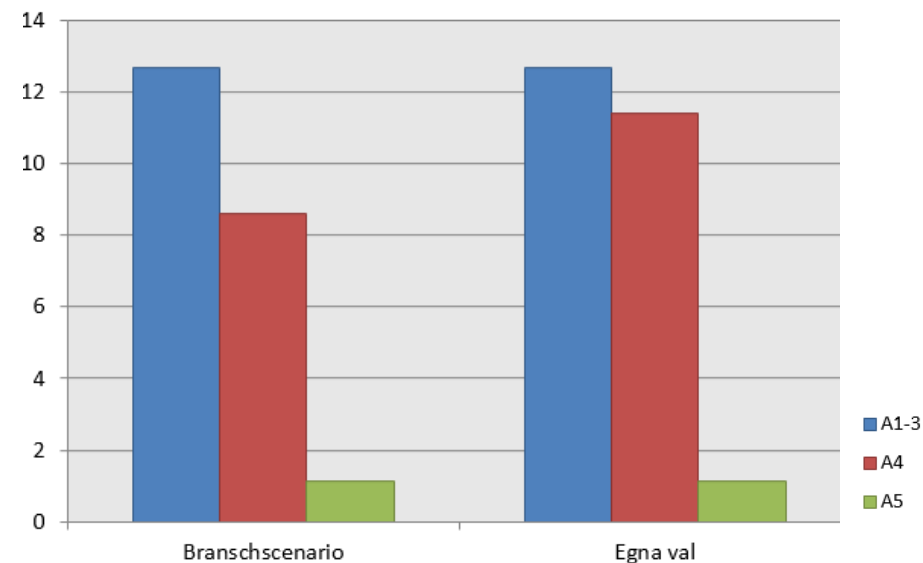
Slutrappport – klimatdata för grundläggningsmetoder

- SGI (Statens Geotekniska institut) har genomfört ett utvecklingsprojekt för att ta fram klimatdata för grundläggningsmetoder
- Familjebostäder deltog genom att göra en fallstudie på Färgfilmen 3 i Bandhagen, 61 lgh och 28 p-platser i underjordiskt garage. Miljöbyggnad Silver. Inflytt vår 2024.
 - Beräkning av klimatpåverkan från grundläggningsskedet
- Grundläggningsmetoder
 - Sprängning av berg - berg- och jordmassor har schaktats bort
 - Fyllnadsmassor av grus och makadam har tillförts
 - Stålspontning mot befintlig väg och borrhade stålrörspålar har använts



Beräkningsresultat – total klimatpåverkan

Klimatpåverkan (GWP GHG), kg CO ₂ e per m ² BTA	Branschscenario	Egna val
A1-3 Produktskedet	12,67	12,67
A4 Transport	8,61	11,41
A5 Bygg- och installationsprocessen	1,14	1,14
A5.1 Spill, emballage och avfallshantering	1,14	1,14
A5.2 Byggarbetsplatsens fordon, maskiner och apparater		
A5.3 Energi till tillfälliga bodar, kontor, förråd och andra byggnader		
A5.4 Byggprocessens övriga energivaror		
A5.5 Övrig miljöpåverkan från byggprocessen		
Summa A1-A5 (kg CO₂e per m² BTA)	22,42	25,22
Summa A1-A5 (kg CO₂e)	173771,03	195482,7



- 15 resurser beräknades - branschscenario/egna val
- Material står för cirka 55%
- Transporter av material står för cirka 45%

Klimatpåverkan från materialen

Klimatredovisning: Färgfilmen 3 - Byggdel 1 Mark - revidering

Baserat på metodik enligt EN 15804 och EN 15978

Resurssammanställning (exklusive transporter inklusive spill), A1-A3 + A5.1

Resursens namn i beräkningen	Resursens namn i databasen	Spill, %	Eget spill, %	Vikt, kg	Energi, MJ	Klimatpåverkan, kg CO2e	Andel av totala klimatpåverkan A1-3 + A5.1 per resurs	Byggdel
Tätspont, typ RD 320/10 (Grundläggning)	Tätspont, typ RD 320/10 (Grundläggning)	7	7	15675,53	0	34492,91	32,22%	13 - Markförstärkning/dränering
Tätspont, typ PU 12 (Grundläggning)	Tätspont, typ PU 12 (Grundläggning)	7	7	15345	0	33765,1	31,54%	13 - Markförstärkning/dränering
Stålrörspålar, RD 170/12,5 (Grundläggning)	Stålrörspålar, RD 170/12,5 (Grundläggning)	7	7	10978,38	0	14246,13	13,31%	13 - Markförstärkning/dränering
Makadam (8-32 mm)	Makadam (8-32 mm) (Grundläggning)	7	7	2354800	0	7384,65	6,90%	12 - Schakt / fyllning
Bergchakt Fall B (Grundläggning)	Bergchakt Fall B (Grundläggning)	7	0	8830170	0	4679,99	4,37%	12 - Schakt / fyllning
Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	7	7	1428800	0	4657,78	4,35%	12 - Schakt / fyllning
Glesspont, typ RD 170/10 (Grundläggning)	Glesspont, typ RD 170/10 (Grundläggning)	7	7	1557,09	0	3426,28	3,20%	13 - Markförstärkning/dränering
Geotextil (Grundläggning)	Geotextil (Grundläggning)	7	7	586,85	0	1818,73	1,70%	15 - Ledning/kulvert/tunnlar
Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	7	7	524800	0	1710,81	1,60%	12 - Schakt / fyllning
Stödmur, typ St Eriks L-stöd, H 800 (Grundläggning)	Stödmur, typ St Eriks L-stöd, H 800 (Grundläggning)	7	7	2925	0	421,19	0,39%	18 - Markutrustning/stödmur
Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	7	7	64000	0	208,64	0,19%	12 - Schakt / fyllning
Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	7	7	41600	0	135,61	0,13%	12 - Schakt / fyllning
Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	Grus (0-8 mm) (Grundläggning)	7	7	28800	0	93,89	0,09%	12 - Schakt / fyllning
Jordschakt Fall B (Grundläggning)	Jordschakt Fall B (Grundläggning)	7	0	7957080	0	0	0,00%	12 - Schakt / fyllning

- Störst klimatpåverkan mtrl
 - Tätspont 63%
 - Stålrörspålar 13%
- Sett till den totala klimatpåverkan för grundläggningen så stod spontningens materialpåverkan för cirka 35%



Klimatpåverkan från transporter

Klimatredovisning: Färgfilmen 3 - Byggdel 1 Mark - revidering

Baserat på metodik enligt EN 15804 och EN 15978

Resurssammanställning, klimatpåverkan från transporter A4				Transportslag 1					
Resursens namn i beräkningen	Resursens namn i databasen	Vikt, kg	Klimatpåverkan A4, kg CO2e	Andel av totala klimatpåverkan A4 per resurs	Byggdel	Avstånd (km)	Transportslag	Transporttyp	Bränsleslag
Bergschakt Fall B (Grundläggningsmetoder)	Bergschakt Fall B (Grundläggningsmetoder)	8830170	40106,63	45,35%	12 - Schakt / fyllning				
Jordschakt Fall B (Grundläggningsmetoder)	Jordschakt Fall B (Grundläggningsmetoder)	7957080	38851,64	43,93%	12 - Schakt / fyllning				
Makadam (8-32 mm)	Makadam (8-32 mm) (Grundläggningsmetoder)	2354800	4973,41	5,62%	12 - Schakt / fyllning	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	1428800	3017,67	3,41%	12 - Schakt / fyllning	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	524800	1108,39	1,25%	12 - Schakt / fyllning	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	64000	135,17	0,15%	12 - Schakt / fyllning	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	41600	87,86	0,10%	12 - Schakt / fyllning	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	Grus (0-8 mm) (Grundläggningsmetoder)	28800	60,83	0,07%	12 - Schakt / fyllning	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Tätspont, typ RD 320/10 (Grundläggningsmetoder)	Tätspont, typ RD 320/10 (Grundläggningsmetoder)	15675,53	33,11	0,04%	13 - Markförstärkning/dränering	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Tätspont, typ PU 12 (Grundläggningsmetoder)	Tätspont, typ PU 12 (Grundläggningsmetoder)	15345	32,41	0,04%	13 - Markförstärkning/dränering	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Stålrörspålar, RD 170/12,5 (Grundläggningsmetoder)	Stålrörspålar, RD 170/12,5 (Grundläggningsmetoder)	10978,38	23,19	0,03%	13 - Markförstärkning/dränering	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Stödmur, typ St Eriks L-stöd, H 800 (Grundläggningsmetoder)	Stödmur, typ St Eriks L-stöd, H 800 (Grundläggningsmetoder)	2925	6,18	0,01%	18 - Markutrustning/stödmur	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Glesspont, typ RD 170/10 (Grundläggningsmetoder)	Glesspont, typ RD 170/10 (Grundläggningsmetoder)	1557,09	3,29	0,00%	13 - Markförstärkning/dränering	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt
Geotextil (Grundläggningsmetoder)	Geotextil (Grundläggningsmetoder)	586,85	1,24	0,00%	15 - Ledning/kulvert/tunnlar	20	Lastbil	1,5 MJ/ton*km	Diesel WtW, SE reduktionsplikt

- Störst klimatpåverkan av trp
 - Jord- och bergschakt 89%

- Sett till den totala klimatpåverkan från grundläggningen så stod schaktningens transporter (jord- samt bergschakt) för cirka 40%



Jämförelse med klimatberäkning av byggnaden på Färgfilmen 3

- När en jämförelse av resultaten från denna beräkning för Grundläggningsmetoder gjordes med en klimatberäkning som vi tidigare gjort för byggnaden som ska uppföras på fastigheten Färgfilmen 3, visade denna att:
 - Grundläggningen stod för ca 5,5% av den totala klimatpåverkan
 - Grundläggningen hade ungefär samma klimatpåverkan som byggdelarna Invändiga ytskikt, Installationer, Yttertak och Fasader.
 - Krav på transporter för schaktmassor och krav klimatförbättrade material för spont och stålpålar skulle kunnat bidra till att reducera klimatavtrycken från grundläggningen med 80%.
 - Klimatpåverkan för grundläggning och mark hade kunnat minska med 75% om garagekravet tagits bort.



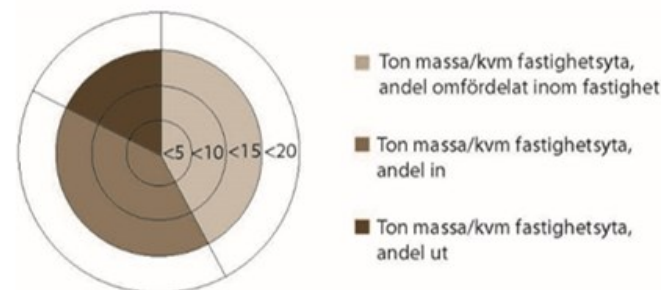
Reflektioner beräkningsresultat

- Total klimatpåverkan för grundläggning och mark:
 - 8800 ton bergschakt och 7900 ton jordschakt genererade cirka 800-900 st tunga transporter från byggarbetsplatsen, 3000 mil transportsträcka.
 - Produktion av 28 garageplatser orsakade drygt 5 ton CO₂e per garageplats, grundläggning och mark
- Klimatpåverkan från material
 - Markens förutsättningar påverkar val av grundläggningsmetod
 - Alternativet blir att minska klimatpåverkan genom ex klimatförbättrat material
- Klimatpåverkan från transporter
 - Transporterna stod för stor andel av klimatpåverkan jämfört med andra projekt
 - Mobilkross för berg hade kunnat ersätta inleverans av 4400 ton grus och makadam.
 - Viktigt att ställa krav på fossilfria bränslen

Vidare steg

- Familjebostäder står bakom att klimatberäkningar för grundläggning och mark ska ingå i klimatdeklaration för byggnader från år 2027, utanför gränsvärdet.
- Vi inför ett massbalansindex i våra byggprojekt
- Vi ska genomföra klimatberäkningar för grundläggning och mark i tidiga skede, för att identifiera effekter av grundläggning och mark.
- Vi vill undvika underjordiska garage, och ser över alternativa lösningar för mobilitet.

Cirkularitetsindex massbalans, anger hur stor mängd massor som behöver transporteras bort från fastigheten, hur stor mängd som omhändertas inom fastigheten samt hur stor mängd massor som behöver transporteras in till fastigheten, där minskad uppkomst av schaktmassor och en massbalans inom fastigheten eftersträvas.



Tack för
uppmärksamheten!



FAMILJEBOSTÄDER